IBM IntelliStation Z Pro 9228 型



问题确定和维护指南

IBM IntelliStation Z Pro 9228 型



问题确定和维护指南

注意：

在使用本资料及其支持的产品之前，请阅读第 133 页的附录 B，『声明』中的一般信息，以及 IBM *IntelliStation 文档* CD 中的《*保修及支持信息*》文档。

第一版（**2006** 年 **8** 月）

目录

安全信息

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安装本产品之前，请仔细阅读 Safety Information
(安全信息)。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας
(safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.

Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się
z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по
технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítaje Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

经过培训的技术服务人员准则

本部分包含为经过培训的技术服务人员提供的信息。

检查不安全情况

使用本部分中的信息，可帮助您识别正在使用的 IBM 产品中的安全隐患。每个 IBM 产品在设计和制造时都安装了一些必需的安全器件来保护用户和技术服务人员免受伤害。本部分中的信息只阐述了这些器件。请正确判断，识别可能因这部分未提及的非 IBM 变更或连接了非 IBM 功能部件或选件而形成的潜在不安全情况。如果发现不安全情况，您必须确定这一危险的严重程度以及是否必须在对产品进行操作之前纠正这一问题。

请考虑以下情况以及它们在安全方面的危险：

- 电气危险，尤其是主电源。机架上的主电压可能造成严重或致命的电击。
- 爆炸危险，如受损的 CRT 表面或膨胀的电容器。
- 机械危险，如松脱或缺少的硬件。

要检查产品中潜在的不安全情况，请完成以下步骤：

1. 确保已关闭电源并断开电源线的连接。
2. 确保外盖未受损、松脱或破裂，谨防被锋利的边缘划伤。
3. 检查电源线：
   - 确保三线制地线接口情况良好。使用计量表来测量外部地线引脚和机架地线间三线制地线的电阻是否小于等于 0.1 欧姆。
   - 确保电源线类型正确，如第 68 页的『电源线』中所指定。
   - 确保绝缘部分未磨损。
4. 卸下外盖。
5. 查看是否存在任何明显的非 IBM 变更。对任何非 IBM 变更的安全性作出正确的判断。
6. 检查计算机内部是否存在任何明显的不安全情况，如金属锉屑、污染、水或其他液体或是因火烧或烟熏导致损坏的迹象。
7. 检查是否存在磨损或受挤压的电缆。
8. 确保电源外盖固定器（螺丝或铆钉）未卸下或受损。

电气设备维护准则

维护电气设备时，请遵守以下准则：

- 检查工作区域内是否存在电气危险，如潮湿的地板、未接地的电源延长线以及缺少安全的地线。
- 仅使用批准的工具和测试设备。某些手动工具的手柄是以软质材料包裹起来的，这种材料对电流没有绝缘作用。

- 定期检查和维护您的电工工具以提供安全的操作条件。请勿使用磨损或损坏的工具或测试器。
- 请勿将口腔镜的反射面与通电的电路接触。口腔镜表面是导电的，如果它与通电的电路接触，可能导致人身伤害或设备损坏。
- 某些橡胶垫包含微小的导电纤维以降低静电释放。请勿使用此类垫子来保护您免受电击。
- 请勿在危险的情况下单独工作，或在存在危险电压的设备旁单独工作。
- 找到紧急电源关闭（EPO）开关、断电开关或电源插座，以便发生电击事件时快速关闭电源。
- 在执行任何机械检查、在电源旁工作、卸下或安装主要部件之前，请切断所有电源。
- 在对设备进行操作之前，请断开电源线的连接。如果您无法断开电源线的连接，请客户关闭为设备供电的墙上电闸并将电闸锁定在关闭位置。
- 切勿假定电源已与电路断开连接。检查以确保的确已断开连接。
- 如果需要对具有裸露电路的设备进行操作，请遵循以下预防措施：
  - 确保您身边的另一位人员熟悉电源关闭控制并且能在必要时关闭电源。
  - 请单手操作处于开机状态的电气设备。将另一只手放在口袋中或背后以避免形成可能导致电击的通路。
  - 使用测试器时，请正确设置控件并使用该测试器经过批准的探测导线和配件。
  - 站在合适的橡胶垫上以确保您与地面（如金属地板条和设备机架）保持绝缘。
- 测量高电压时请格外小心。
- 为确保电源、抽水机、送风机、风扇和电动发动机等组件正确接地，维修这些组件时，请勿将它们搬离常规工作地点。
- 如果发生电击事件，请小心地关闭电源并派其他人员寻求医疗救护。

安全声明

要点：本文档中的每项警告和危险声明都以编号开头。该编号用于将英语版本的警告或危险声明与《*IBM 安全信息*》文档中警告或危险声明的翻译版本进行交叉引用。

例如，如果一条警告声明以编号 1 开头，则此警告声明的翻译出现在《*IBM 安全信息*》文档中的声明 1 下。

请务必在按说明执行操作之前阅读本文档中的所有警告和危险声明。在安装设备之前，请阅读您的计算机或可选设备随附的所有其他安全信息。

声明 **1**：



危险

<table><tr><td>

电源、电话和通信电缆中的电流具有危险性。

为避免电击危险：

- 请勿在雷电期间连接或断开本产品的任何电缆，也不要安装、维护或重新配置本产品。
- 将所有电源线连接至正确接线且妥善接地的电源插座。
- 将所有要连接到本产品的设备连接到正确接线的插座。
- 如有可能，仅使用单手连接或断开信号电缆。
- 切勿在有火、水或结构损坏迹象的情况下开启任何设备。
- 除非在安装和配置过程中另有说明，否则请在打开设备外盖之前断开已连接的电源线、远程通信系统、网络和调制解调器。
- 安装、移动或打开本产品或连接设备的外盖时，请按下表所述连接电缆和断开电缆。

</td></tr></table>

要连接，请执行以下操作：	要断开连接，请执行以下操作：
1. 关闭所有设备。	1. 关闭所有设备。
2. 首先将所有电缆连接至设备。	2. 首先从插座上拔下电源线。
3. 将信号电缆连接至接口。	3. 从接口上拔下信号电缆。
4. 将电源线连接至插座。	4. 从设备上拔下所有电缆。
5. 开启设备。	

声明 **2**：



注意：
更换锂电池时，请仅使用 **IBM** 部件号为 **33F8354** 的电池或制造商推荐的同类电池。如果系统有包含锂电池的模块，则仅用同一制造商制造的相同模块类型更换它。电池含锂，如果使用、操作或处理不当，可能会爆炸。

请勿：

- 将电池投入或浸入水中
- 将电池加热至超过 **100°C**（**212°F**）
- 修理或拆卸电池

请根据当地法令或法规的要求处理电池。

声明 **3**：



注意：
安装激光产品（如 **CD-ROM**、**DVD** 驱动器、光纤设备或发送设备）时，请注意以下事项：

- 请勿卸下外盖。卸下激光产品的外盖可能会导致遭受危险的激光辐射。设备内部没有可维护的部件。
- 使用非此处指定的控制、调节或步骤执行，可能会导致遭受危险的辐射。

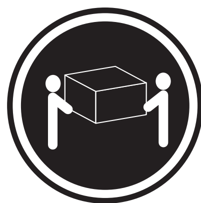


危险

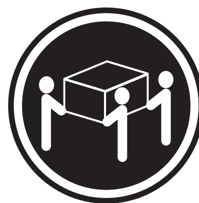
某些激光产品包含嵌入式 **3A** 类或 **3B** 类激光二极管。请注意以下事项。 打开时有激光辐射。请勿直视光束，请勿用光学仪器直接观看，并避免直接暴露于光束中。

声明 **4**：

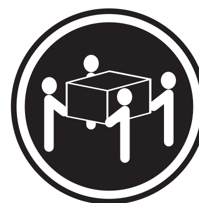




≥ 18 千克（39.7 磅）



≥ 32 千克（70.5 磅）



≥ 55 千克（121.2 磅）

注意：
抬起时请使用安全的做法。

声明 **5**：



注意：
设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关并没有断开供给设备的电流。设备也可能有多根电源线。要使设备完全断电，请确保断开了所有电源线与电源的连接。







声明 **8**：



注意：
切勿卸下电源外盖或贴有以下标签的任何部件的外盖。



任何贴有该标签的组件内部都存在危险的电压、电流和能量级别。这些组件内部没有可维护的部件。如果您怀疑某个部件有问题，请联系技术服务人员。

声明 **26**：



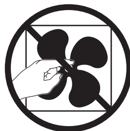
注意：
请勿在机架安装式设备的顶部放置任何物体。



声明 **27**：



注意：
附近有危险的活动部件。



声明 **28**：



注意：
电池是锂离子电池。为了避免可能发生爆炸，请勿燃烧电池。仅更换 **IBM** 许可的部件。根据当地法规回收或废弃电池。在美国，**IBM** 建立了此类电池的收集过程。有关信息，请拨打 **1-800-426-4333**。打电话前，请获取电池元件上的 **IBM** 部件号。

要点：

本计算机适合在任何配电故障条件下最大相间电压为 240 伏的 IT 配电系统中使用。

第 1 章 简介

本《*问题确定与服务指南*》包含的信息可帮助您解决使用 IBM® IntelliStation® Z Pro 9228 型计算机时可能出现的问题。它描述了计算机随附的诊断工具、错误代码和建议操作以及对更换出现故障组件的说明。

可更换组件有三种类型：

- **1** 类客户可更换部件（**CRU**）：您必须自行更换 1 类 CRU。如果请求 IBM 安装 1 类 CRU，您必须支付安装费用。
- **2** 类客户可更换部件：根据计算机指定的保修服务类型，您可以自行安装 2 类 CRU 或请求 IBM 进行安装（无需支付额外费用）。
- 现场可更换部件（**FRU**）：FRU 只能由经过培训的技术服务人员进行安装。

有关保修条款和获取服务与协助的信息，请参阅 IBM *IntelliStation 文档* CD 上的《*保修及支持信息*》文档。

相关文档

除了本文档以外，计算机还随附以下文档：

- 《*安装指南*》

  此印刷文档包含安装计算机的说明。该文档的格式也是可移植文档格式（PDF），位于 IBM *IntelliStation 文档* CD 上。
- 《*用户指南*》

  该文档格式为 PDF，位于 IBM *IntelliStation 文档* CD 中。它包含有关计算机的一般信息，包括有关功能部件以及如何配置计算机的信息。它还包含用于安装、卸下以及连接计算机支持的可选设备的详细说明。
- 《*安全信息*》

  该文档格式为 PDF，位于 IBM *IntelliStation 文档* CD 中。它包含翻译过的警告和危险声明。在文档中出现的每项警告和危险声明都有一个编号，该编号可以用来在《*安全信息*》文档中查找与您的语言对应的声明。
- 《*保修及支持信息*》

  本文档在 IBM *IntelliStation 文档* CD 上，格式为 PDF。它包含有关保修条款和获取服务与协助的信息。

• *设备驱动程序* CD 上的自述文件

  该 CD 上的多个自述文件包含有关预安装的设备驱动程序的信息。该 CD 上的其他自述文件包含可能安装或连接到计算机的各种适配器和设备的有关信息。

• IBM *IntelliStation 文档* CD

  该 CD 以可移植文档格式（PDF）包含 IBM IntelliStation Z Pro 9228 型计算机的所有文档。

根据计算机型号，IBM *IntelliStation 文档* CD 中可能还包含其他文档。

计算机可能具有计算机随附的文档中未描述的功能。该文档可能会不定期更新，以包含有关这些功能的信息，也可能通过技术更新的形式提供服务器文档中未包含的其他信息。这些更新可从 IBM Web 站点获取。要查找更新的文档和技术更新，请完成以下步骤。

注：IBM Web 站点会定期进行更改。实际的过程可能与本文档中的描述略有不同。

1. 转至 http://www.ibm.com/support/。
2. 在 **Search technical support** 部分下，输入 9228，并单击 **Search**。

本文档中的注意事项和声明

本文档中出现的警告和危险声明还出现在 IBM *IntelliStation 文档* CD 上多语言版本的《*安全信息*》文档中。每条声明都进行了编号以便参考《*安全信息*》文档中的相应声明。

本文档使用以下注意事项和声明：

• 注：这些注意事项提供重要的技巧、指导或建议。
• 要点：这些注意事项提供的信息或建议可能会帮助您避免不便情况或出现问题。
• 注意：这些注意事项指出可能对程序、设备或数据造成的损坏。注意事项就在可能会发生损坏的说明或情况之前列出。
• 警告：这些声明指出对您来说可能具有潜在危险的情况。警告声明就在具有潜在危险的过程步骤或情况的描述之前列出。
• 危险：这些声明指出对您来说可能具有潜在致命或极端危险的情况。危险声明就在具有潜在致命或极端危险的过程步骤或情况的描述之前列出。

功能部件和规格

下表提供了计算机的功能部件和规格的摘要。根据型号，某些功能部件可能不可用，或者某些规格可能不适用。

请使用 Configuration/Setup Utility 程序来确定微处理器的类型和速度。

表 1. 功能部件和规格

微处理器： • 支持多达两个 Intel® Xeon 双核微处理器。 • 一个 4 MB 二级高速缓存 • 1333 兆赫兹前端总线（FSB） 内存： • 最小：1 GB • 最大：32 GB（镜像方式 16 GB） • 型号：PC2-5300，667 兆赫兹，双倍数据速率 2（DDR2），全缓冲错误纠正码（ECC） • 接口：八个双列直插式内存模块（DIMM）接口 内部驱动器： • 硬盘驱动器：SATA 或 SAS • 以下驱动器之一： – DVD/CD-RW Combo：IDE – CD-RW：IDE – CD-ROM：IDE – DVD ROM：IDE – Multi-burner Plus：IDE 扩展托架： • 两个 5.25 英寸半高型托架（在一个托架中安装有光盘驱动器） • 四个 3.5 英寸高薄型内置驱动器托架（装有一个硬盘驱动器） • 一个 3.5 英寸高薄型驱动器托架（可选软盘驱动器） **PCI** 扩展槽： • 一个 PCI Express x16（x16）插槽 • 一个 PCI Express x16（x4）插槽 • 一个 PCI Express x8（x4）插槽 • 一个 PCI 32 位／33 兆赫兹插槽 • 两个 PCI-X 64 位 133 兆赫兹插槽 电源： • 一个 815 瓦电源 系统散热： • 六到八个控速风扇和一个电源风扇	集成的功能部件： • 带 RJ-45 以太网接口的 Broadcom BC5752KFB 10/100/1000 以太网控制器 • 一个串口 • 四端口的 Serial ATA 控制器 • 两个 IEEE 1394A（FireWire）端口（前部和后部各一个） • 七个通用串行总线（USB）接口（前面两个，后面四个，还有一个内置） • 键盘接口 • 鼠标接口 • 音频接口 – 音频输出（后部） – 麦克风（前部和后部） – 音频输入（后部） – 耳机（前部） • 单通道 IDE 控制器 视频适配器 （视型号而定）： • NVIDIA Quadro NVS 285（DMS-59），支持 PCI Express x16，具有 128 MB DDR2 SDRAM 和双模拟接口（或购买额外转接缆后支持双数字监视器功能） • NVIDIA Quadro FX 550（DVI-I），支持 PCI Express x16，具有 128 MB GDDR3 同步动态随机访问存储器（SDRAM）和双 DVI-I 接口 • NVIDIA Quadro FX 1500（双链路 DVI-I），支持 PCI Express x16，具有 256 MB GDDR3 SDRAM 和两个双 DVI-I 接口 • NVIDIA Quadro FX 3500（DVI-I），支持 PCI Express x16，具有 256 MB GDDR3 SDRAM 和两个双 DVI-I 接口 • NVIDIA Quadro FX 4500（DVI-I），支持 PCI Express x16，具有 512 MB GDDR3 SDRAM 和两个双 DVI-I 接口	电气输入： • 所需的正弦波输入（50 或 60 赫兹） • 自动选择输入电压和频率范围 • 输入电压下限： – 最小：100 伏交流电 – 最大：124 伏交流电 • 输入电压上限： – 最小：200 伏交流电 – 最大：240 伏交流电 • 输入千伏安（kVA）近似值： – 最小：0.03 千伏安 – 最大：1.24 千伏安 散热量： 以英国热量单位（Btu）表示的每小时散热量近似值： • 最低配置：每小时 433 Btu（127 瓦） • 最高配置：每小时 1948 Btu（571 瓦） 环境： • 气温： – 计算机运行时：10° 到 35°C（50° 到 95°F） 海拔高度：0 到 2134 米（7000 英尺） – 计算机关闭时：-40° 到 +60°C（-40° 到 +140°F） 最大海拔高度：2133 米（7000 英尺） • 湿度（运行和存储）：8% 到 80% 噪音辐射： • 空闲时的声功率：4.3 贝尔（带有 SATA 硬盘驱动器） • 运行时的声功率：5.3 贝尔 大小： • 高度：467.3 毫米（18.4 英寸） • 长度：492.7 毫米（19.4 英寸） • 宽度：215.9 毫米（8.5 英寸） • 重量：18.1 千克（40 磅）到 21.8 千克（48 磅），视配置而定

控件、指示灯和接口

图 1 显示 IntelliStation Z Pro 9228 型计算机上的控件、指示灯和前部接口。有关计算机后部的输入／输出接口的插图和描述，请参阅《*用户指南*》。

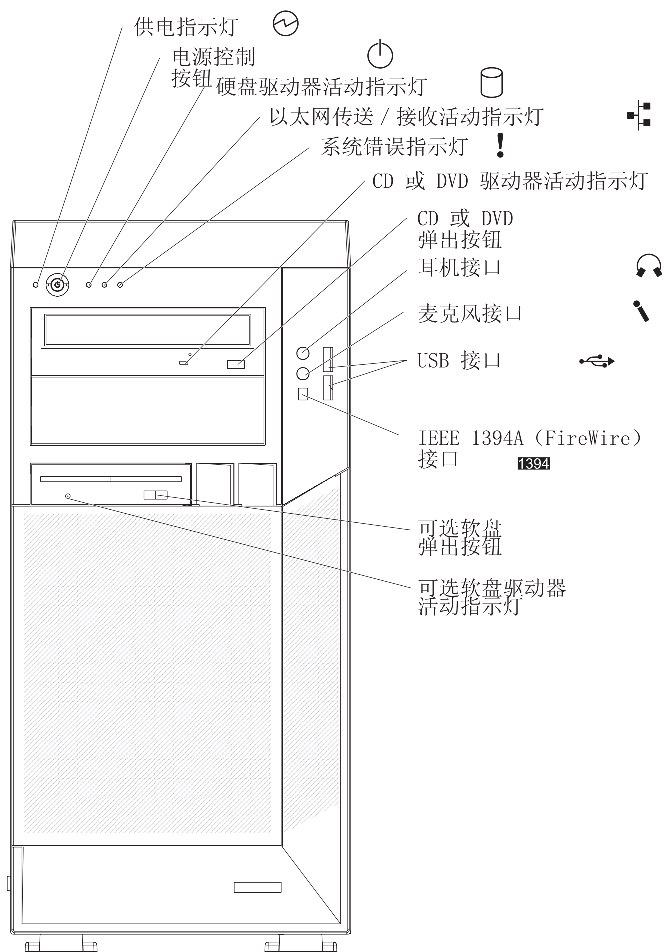


图 1. 控件、指示灯和指示器

供电指示灯
: 当该指示灯亮起时，表示计算机已开启。

电源控制按钮
: 按该按钮开启或关闭计算机。

硬盘驱动器活动指示灯
: 当该指示灯亮起时，表示硬盘驱动器正在使用。

以太网传输／接收活动指示灯
: 当该指示灯亮起时，它表示在计算机和网络之间存在活动。有两个这样的指示灯，一个在计算机的前部，而另一个在计算机的后部。

系统错误指示灯
: 当该指示灯亮起时，表示发生了系统错误。系统板上的指示灯也可能亮起以帮助隔离错误。如果系统板上的该指示灯未亮起，请查看错误日志。

CD 或 DVD 驱动器活动指示灯
: 该指示灯亮起则表示 CD 驱动器或 DVD 驱动器正在使用。

CD 或 DVD 弹出按钮
: 按此按钮可将 CD 或 DVD 插入 CD 或 DVD 驱动器，或从中取出 CD 或 DVD。

耳机接口（绿色）
: 使用该接口将音频信号从计算机发送到外部设备，例如具有内部放大器的扬声器、头戴式耳机、多媒体键盘或立体声系统上的音频输入插孔。

麦克风接口（粉红色）
: 要在硬盘上录制语音或其他声音时，使用该接口将麦克风连接到计算机。还可以将此接口（和麦克风）与语音识别软件一起使用。

USB 接口
: 通过冗余即插即用技术，使用这些接口将 USB 设备连接到计算机。

IEEE 1394A（**FireWire**）接口
: 使用这些接口（前部四针接口，后部六针接口）连接 FireWire 设备，比如数字视频摄像机和外部硬盘驱动器。

可选软盘弹出按钮
: 按下该按钮可以将软盘从软盘驱动器释放。

可选软盘驱动器活动指示灯
: 当该指示灯亮起时，表示软盘驱动器正在使用。

内部指示灯、接口和跳线

本部分的插图显示了系统板上的指示灯、接口和跳线。插图可能与您的硬件略有不同。

系统板选件接口

下图显示了系统板上的选件接口。

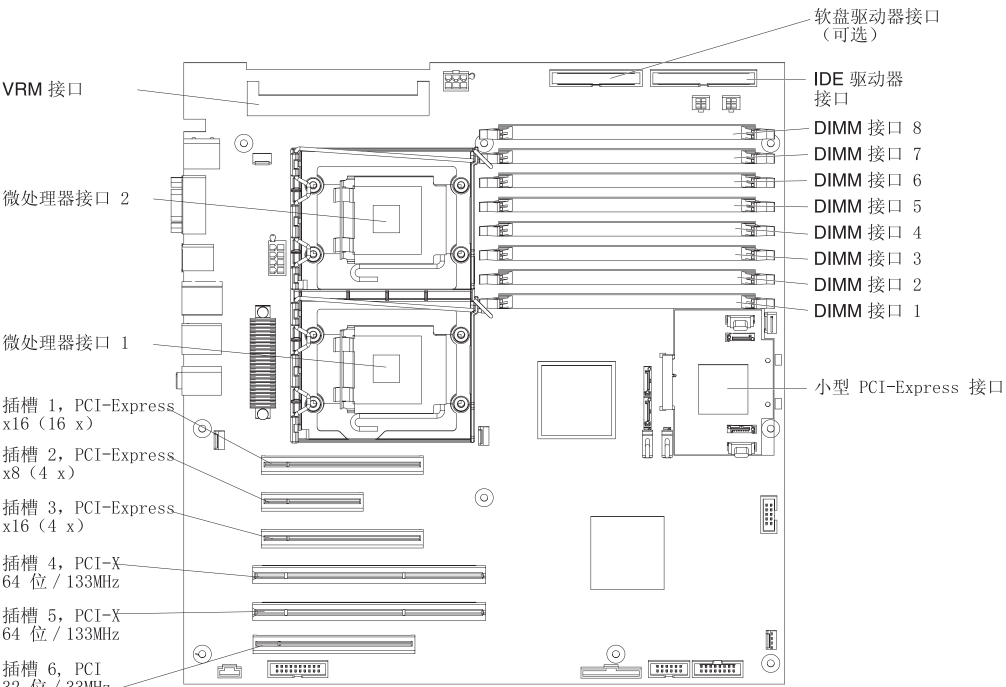


图 2. 系统板选件接口

系统板内部接口

下图显示了系统板上的内部接口。

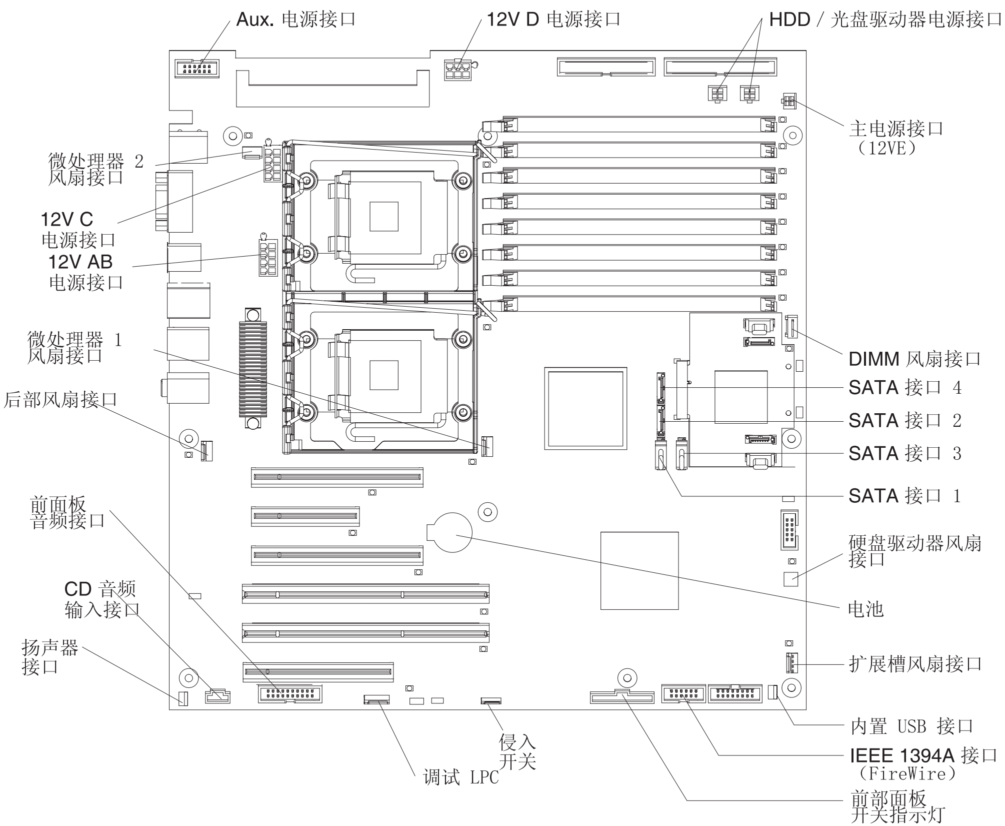


图 3. 系统板内部接口

系统板外部接口

下图显示了系统板上的外部输入／输出端口。

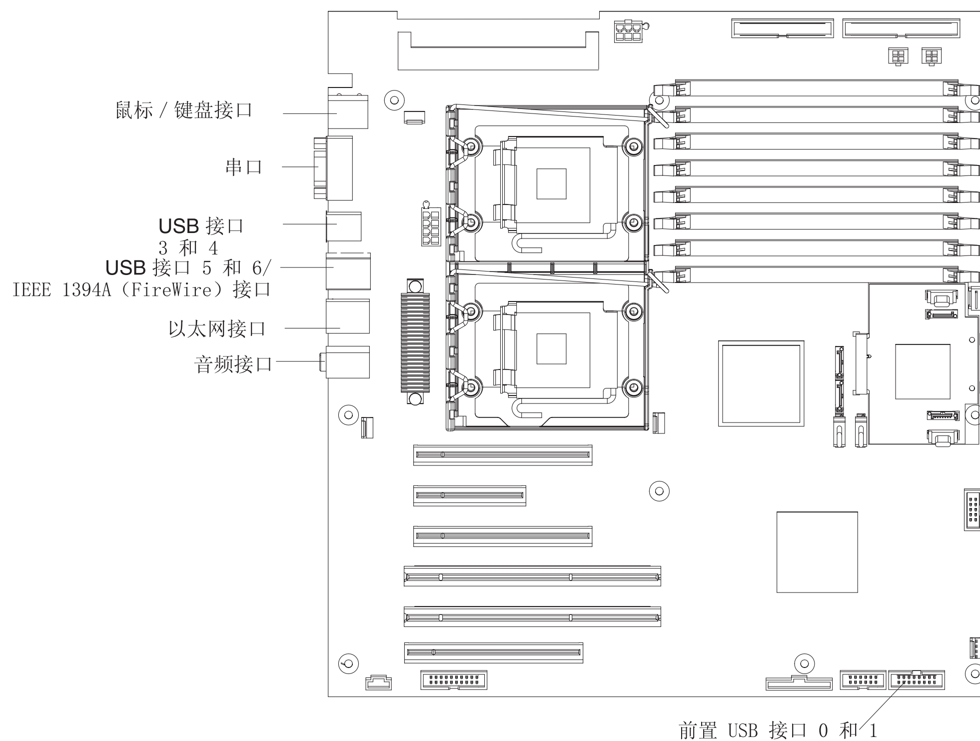


图 4. 系统板外部接口

系统板指示灯

下图显示了系统板指示灯。

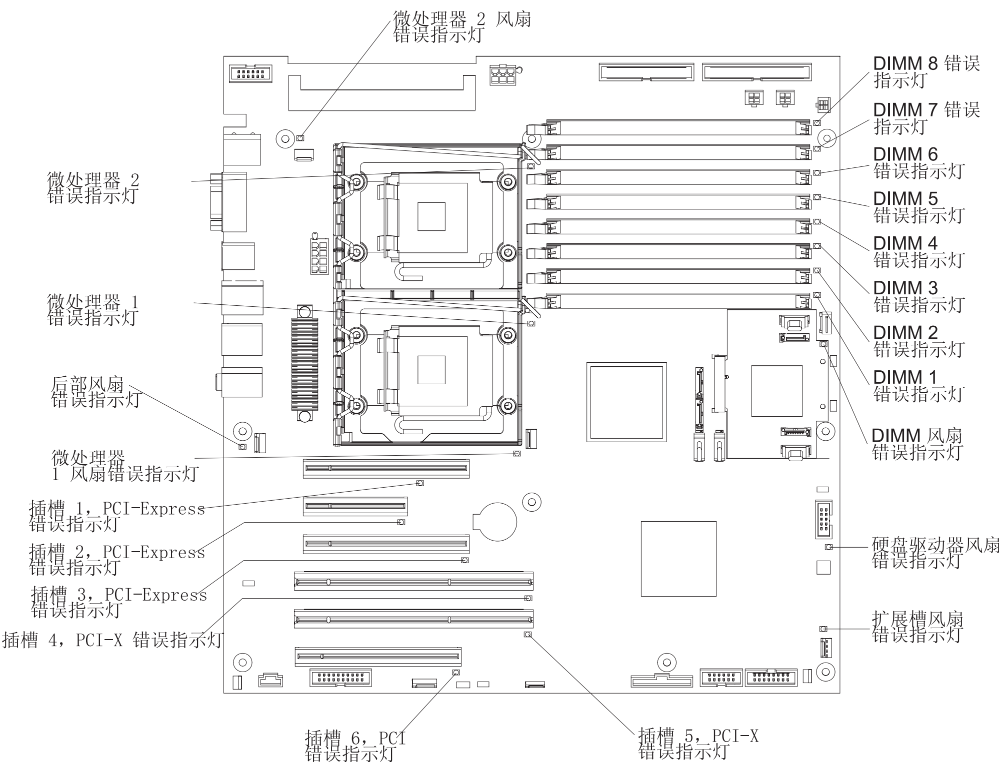


图 5. 系统板指示灯

每个错误指示灯都亮起以表示特定组件有问题。在清除错误日志之前，错误指示灯一直亮着，这是为了避免遗漏对假错误的检测。欲了解如何纠正错误指示灯指出的问题，请参阅第 50 页的『系统板错误指示灯』。

系统板跳线

下图显示了系统板上的跳线块。

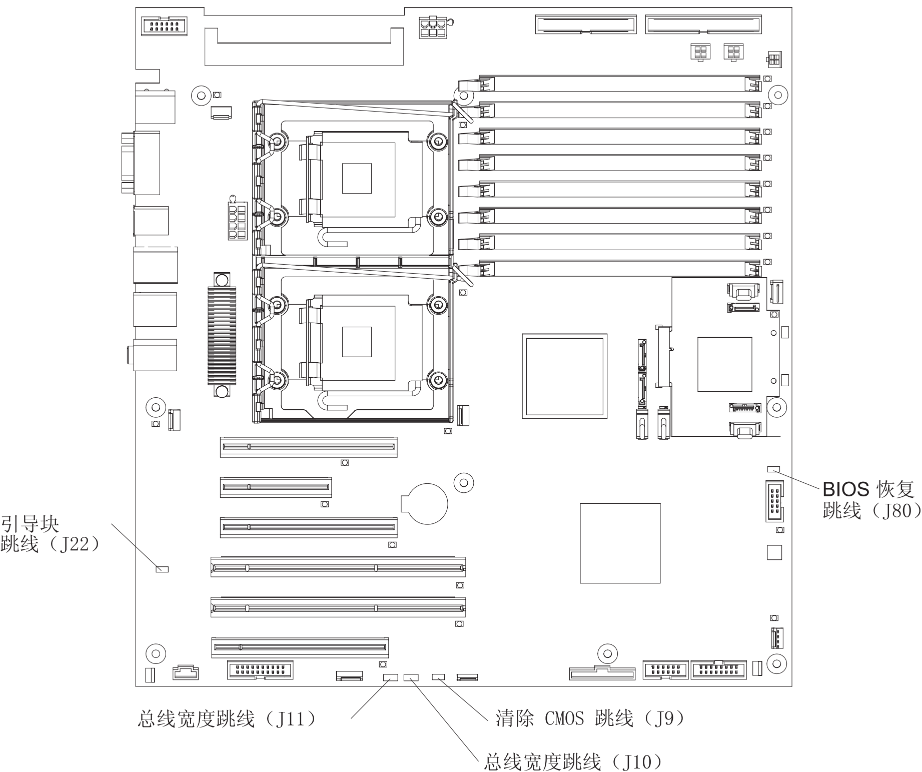


图 6. 系统板跳线

系统板上在图中未显示的任何跳线块都是保留跳线块。

跳线	设置
BIOS 恢复（J80）	• 常规（缺省设置）：跳线位于引脚 1 和 2 • 引导块恢复：无跳线；请参阅第 55 页的『从 BIOS 更新失败中恢复』以获取更多信息。
引导块（J22）	• 常规（缺省设置）：跳线位于引脚 1 和 2 • 引导块恢复：无跳线；请参阅第 55 页的『从 BIOS 更新失败中恢复』以获取更多信息。
总线宽度（J10）	• 常规缺省设置：跳线位于引脚 1 和 2 • 将跳线设置在引脚 2 和 3 上，以便将插槽 2 的信号重新路由到插槽 3，进而将插槽 3 转换为 PCI Express x8 插槽。
总线宽度（J11）	• 正常缺省设置：跳线位于引脚 2 和 3 • 将跳线设置在引脚 1 和 2 上，以便将插槽 2 的信号重新路由到插槽 3，进而将插槽 3 转换为 PCI Express x8 插槽。
清除 CMOS（J9）	• 保留 CMOS 数据（缺省设置）：跳线位于引脚 1 和 2。 • 清除 CMOS 数据：跳线位于引脚 2 和 3，计算机断开电源线；请参阅第 61 页的『擦除丢失或遗忘的密码（清除 CMOS）』以获取更多信息。

第 2 章 诊断

本章描述了可用于帮助解决计算机中可能发生的问题的诊断工具。

如果使用本章中的信息无法找到和纠正问题，请参阅第 131 页的附录 A，『获取帮助和技术协助』以获取更多信息。

诊断工具

以下工具可以帮助您诊断和解决与硬件相关的问题：

- **POST** 蜂鸣声代码和错误消息

  开机自检（POST）生成蜂鸣声代码和消息，以指出测试成功完成或检测到问题。请参阅『POST』以获取更多信息。

- 故障检修表

  这些表列出了问题症状和纠正问题的操作。请参阅第 28 页的『故障检修表』以获取更多信息。

- 诊断程序、消息和错误代码

  诊断程序是测试计算机主要组件的主要方法。诊断程序存储在硬盘上的隐藏分区中。请参阅第 39 页的『诊断程序、消息和错误代码』以获取更多信息。

POST

当开启计算机时，它执行一系列测试来检查计算机中的组件以及某些可选设备的运行。这一系列的测试称为开机自检或 POST。

如果设置了开机密码，则必须在提示时输入该密码并按 Enter 键，以使 POST 运行。

如果 POST 完成且未检测到任何问题，则将发出一次蜂鸣声，然后计算机启动完成。

如果 POST 检测到问题，则可能会发出多声蜂鸣声或显示错误消息。要获取更多信息，请参阅『蜂鸣声代码描述』和第 17 页的『POST 错误代码』。

POST 蜂鸣声代码

蜂鸣声代码是长短结合的一组蜂鸣声，或是中间略微停顿的一系列短蜂鸣声。例如，“1-2-3”蜂鸣声代码是一声短蜂鸣声、一次停顿、两声短蜂鸣声、一次停顿和三声短蜂鸣声的组合。除一声蜂鸣以外的蜂鸣声代码均表示 POST 检测到问题。要确定蜂鸣声代码的含义，请参阅『蜂鸣声代码描述』。如果未发出任何蜂鸣声，请参阅第 15 页的『无蜂鸣声症状』。

蜂鸣声代码描述

下表描述了蜂鸣声代码以及用于纠正检测到的问题的建议操作。

一个问题可能导致多条错误消息。发生这种情况时，请纠正导致第一条错误消息的原因。其他错误消息通常不会在下次 POST 运行时出现。

例外： 如果有多个错误代码指示微处理器错误，则该错误可能出自微处理器或微处理器插座。有关诊断微处理器问题的信息，请参阅第 33 页的『微处理器问题』。

表 2. POST 蜂鸣声代码

• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。		
蜂鸣声代码	描述	操作
1-1-2	微处理器寄存器测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换微处理器。
1-1-3	CMOS 读／写测试失败。	1. 重新安装电池。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 电池 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
1-1-4	BIOS 只读存储器（ROM）校验和错误。	1. 恢复 BIOS 代码。 2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
1-2-1	可编程时间间隔计时器测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
1-2-2	DMA 初始化失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
1-2-3	DMA 页寄存器读／写测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
1-2-4	RAM 刷新验证失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
1-3-1	第一个 64 Kb RAM 测试失败。	1. 重新安装 DIMM。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. DIMM b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
2-1-1	辅助 DMA 寄存器测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
2-1-2	主 DMA 寄存器测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
2-1-3	主中断屏蔽寄存器测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
2-1-4	辅助中断屏蔽寄存器测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。

表 2. POST 蜂鸣声代码 (续)

- 按 " 操作 " 列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有 " （仅限经过培训的技术服务人员） " 字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

蜂鸣声代码	描述	操作
2-2-2	键盘控制器测试失败。	1. 重新安装键盘电缆。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 键盘 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
2-2-3	CMOS 电源故障和校验和检查失败。	1. 重新安装电池。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 电池 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
2-4-1	视频失败；系统确信可操作。	1. 重新安装视频适配器。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 视频适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
3-1-1	定时器滴答信号中断测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
3-1-2	时间间隔定时器通道 2 测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
3-1-3	RAM 测试在地址 0FFFFh 上失败。	1. 重新安装 DIMM。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. DIMM b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
3-1-4	日历时钟测试失败。	1. 重新安装电池。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 电池 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
3-2-1	串口测试失败。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。

表 2. POST 蜂鸣声代码 (续)

• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。		
蜂鸣声代码	描述	操作
3-2-3	算术协处理器测试失败。	按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： 1. （仅限经过培训的技术服务人员）可选微处理器 2. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 3. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
3-2-4	CMOS 内存大小与实际的 CMOS 内存大小对比失败。	按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： 1. DIMM 2. 电池 3. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
3-3-1	出现内存大小不匹配。	1. 重新安装以下组件： a. DIMM b. 电池 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. DIMM b. 电池 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
3-3-2	出现关键 SMBUS 错误（I2C 总线出现故障）。	1. 拔出电源线，等待 30 秒后重试。 2. 重新安装以下组件： a. DIMM b. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. DIMM b. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

表 2. POST 蜂鸣声代码 (续)

• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。		
蜂鸣声代码	描述	操作
3-3-3	系统中没有可用内存。 警告： 对于某些内存配置，POST 过程中可能会发出 3-3-3 蜂鸣声代码，随后是黑屏。如果发生该情况，且 Configuration/Setup Utility 程序的 **Startup Option** 菜单中的 **Boot Fail Count** 功能已设置为 **Enabled**（它的缺省设置），则您必须重新启动计算机三次以强制系统 BIOS 将内存接口从 **Disabled** 重新设置为 **Enabled**。	1. 如果刚安装了内存，请确保新内存适用于您的计算机。 2. 确保成对安装 DIMM；然后重新启动计算机。 3. 重新安装 DIMM。 4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. DIMM b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

无蜂鸣声症状

下表描述了 POST 完成时未发出蜂鸣声的情况。

• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。		
无蜂鸣声症状	描述	操作
POST 过程中无蜂鸣声。	发生系统板故障。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
无蜂鸣声、无视频并且系统错误指示灯关闭。	发生系统板故障。	（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
无蜂鸣声、无视频并且系统错误指示灯亮起。	发生未确定的故障。	请参阅第 62 页的『解决未确定的问题』以获取更多信息。

错误日志

POST 错误日志包含 POST 过程中生成的三个最新的错误代码和消息。系统事件／错误日志包含 POST 过程中生成的消息以及来自服务处理器的所有系统状态消息。

系统事件／错误日志的大小受限制。如果该日志已满，新条目不会覆盖现有条目；因此，您必须通过 Configuration/Setup Utility 程序（其菜单选项在《*用户指南*》中有所描述）定期清除系统事件／错误日志。当您对错误进行故障诊断时，请务必清除系统事件／错误日志，以便可以更容易找到当前错误。

在 POST 早期过程中写入系统事件／错误日志的条目会将不正确的日期和时间显示为缺省时间戳记；然而，随着 POST 的继续，日期和时间会被纠正。

每个系统事件／错误日志条目独立显示一页。要从一个条目移至下一个条目，请使用向上箭头（↑）和向下箭头（↓）键。

当您对 PCI 或 PCI Express 插槽进行故障诊断时，请注意错误日志按编号报告 PCI 或 PCI Express 总线。对于不同配置，编号的分配会有所不同。您可以通过运行 Configuration/Setup Utility 程序来检查编号的分配情况（请参阅《*用户指南*》获取更多信息）。

您可以从 Configuration/Setup Utility 程序查看 POST 错误日志与系统事件／错误日志的内容。有关使用 Configuration/Setup Utility 程序的完整信息，请参阅《*用户指南*》。

要查看错误日志，请完成以下步骤：

1. 开启计算机。
2. 当提示 `Press F1 for Configuration/Setup` 出现时，按 F1 键。
3. 选择 **Error Logs**。
4. 执行以下某个步骤：
   - 要查看 POST 错误日志，请选择 **POST Error Log**。
   - 要查看系统事件／错误日志，请选择 **System Event/Error Log**。

POST 错误代码

下表描述了 POST 错误代码以及用于纠正检测到的问题的建议操作。

表 3. POST 错误代码

<table>
<tr><td colspan="3">

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

</td></tr>
<tr><td>错误代码</td><td>描述</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>062</td><td>计算机连续三次尝试启动失败。

所有高速缓存已禁用。重复地开启和关闭计算机或重新启动计算机可能会导致这个问题。</td><td>1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序并确保所有设置都正确。使用 Configuration/Setup Utility 程序的 Advanced Setup 菜单中的 Cache Control 选项以启用高速缓存。
2. 重新安装以下组件：
a. 电池
b. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器
3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. 电池
b. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器
c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
注： 问题更正之后，请务必启用高速缓存。</td></tr>
<tr><td>101</td><td>中断计时器滴答信号失败。</td><td>（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>102</td><td>计时器 2 测试失败。</td><td>（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>106</td><td>软盘控件出错。</td><td>（仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>129</td><td>内置高速缓存（L1）出错。</td><td>1. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装微处理器。
2. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装可选微处理器。
3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器
b. （仅限经过培训的技术服务人员）可选微处理器</td></tr>
<tr><td>151</td><td>出现实时时钟（RTC）错误。</td><td>1. 运行诊断程序。
2. 重新安装电池。
3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. 电池
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
</table>

表 3. POST 错误代码 (续)

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
161	实时时钟电池出现故障。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序，选择 **Load Default Settings**，确保日期和时间正确无误并保存设置。 2. 重新安装电池。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 电池 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
162	设备配置发生更改。在以下的一个或多个条件下，会出现这个错误： • 安装了新设备。 • 设备被移动到不同位置或电缆连接。 • 设备被卸下或与电缆断开连接。 • 设备出现故障并不再被计算机识别为已安装。 • 外部设备未开启。 • 后备电池存储器中检测到无效校验和。	1. 请确保所有外部设备都已开启。必须在开启计算机之前开启外部设备。 2. 如果没有添加、卸下设备或更改设备的位置，则可能是某个设备发生了故障。运行诊断程序可以隔离出现故障的设备。请参阅第 39 页的『运行诊断程序』或第 49 页的『使用 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD』。 3. 运行 Configuration/Setup Utility 程序，选择 **Load Default Settings** 并保存设置。 4. 重新安装以下组件： a. 电池 b. 发生故障的设备 5. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 电池 b. 出现故障的设备（如果该设备是 FRU，则它只能由经过培训的技术服务人员更换。） c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
163	日期时间未设置。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序，选择 **Load Default Settings**，确保日期和时间正确无误并保存设置。 2. 重新安装电池。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 电池 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

表 3. POST 错误代码 (续)

<table>
<tr><td colspan="3">

- 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“ （仅限经过培训的技术服务人员） ”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

</td></tr>
<tr><td>错误代码</td><td>描述</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>164</td><td>存储器配置发生更改。在添加或卸下内存之后，可能会出现该消息。</td><td>1. 如果还出现了 POST 错误消息 289，请先遵循 289 POST 错误代码的操作。
2. 如果刚安装或卸下了内存，请运行 Configuration/Setup Utility 程序并保存新的配置设置。
3. 重新安装 DIMM。
4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. DIMM
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>175</td><td>服务处理器闪存代码受损或者未装入。</td><td>1. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>177 和 178</td><td>安全硬件出错。</td><td>1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。
2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>184</td><td>存储在计算机中的开机密码信息已被删除。</td><td>1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序，选择 Load Default Settings 并保存设置。
2. 重新安装电池。
3. 更换电池。
4. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>185</td><td>驱动器启动顺序信息缺失。</td><td>1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序，选择 Load Default Settings 并保存设置。
2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>187</td><td>未设置 VPD 序列号。
注：制造阶段在 VPD EEPROM 中设置系统序列号。如果更换了系统板，则系统序列号将会无效并且必须重设。</td><td>1. 重新启动计算机。
2. 更新 BIOS 代码来设置序列号。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。
3. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>188</td><td>EEPROM CRC #2 受损。</td><td>1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。
2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。</td></tr>
<tr><td>189</td><td>三次尝试以不正确的密码访问计算机。</td><td>重新启动计算机并输入管理员密码；然后运行 Configuration/Setup Utility 程序并更改开机密码。</td></tr>
<tr><td>196</td><td>微处理器高速缓存不匹配。</td><td>请确保微处理器是同一类型和速度。</td></tr>
<tr><td>198</td><td>微处理器速度不匹配。</td><td>请确保微处理器是同一类型和速度。</td></tr>
<tr><td>199</td><td>微处理器未采用建议的配置。</td><td>请确保微处理器是同一类型和速度。</td></tr>
</table>

表 3. POST 错误代码 (续)

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
201	在内存控制器测试的过程中出现错误。引起该错误可能是由于： • 未正确安装内存 • 内存模块出现故障 • 系统板问题	1. 如果刚安装了内存，请确保新内存适用于您的计算机。 2. 重新安装 DIMM。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. DIMM b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
229	内置高速缓存（L2）出错。	1. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装微处理器。 2. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装可选微处理器。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）可选微处理器
289	在 POST 内存测试过程中出现错误并且 DIMM 被禁用。	1. 如果刚安装了内存，请确保新内存适用于您的计算机。 2. 如果 DIMM 已由用户禁用，则运行 Configuration/Setup Utility 程序并启用 DIMM。 3. 重新安装 DIMM。 4. 更换 DIMM。
301 和 303	在键盘和键盘控制器测试的过程中出现错误。这些错误消息还可能伴有持续的蜂鸣声。	1. 如果刚连接了新的鼠标或其他定位设备，则关闭计算机并断开与该设备的连接。等待至少 5 秒；然后开启计算机。如果错误消息消失，则更换该设备。 2. 确保没有物品搁在键盘键上或压在按键上。 3. 确保没有按键被卡住。 4. 重新连接键盘电缆并且确保该电缆已连接到计算机上的正确接口。 5. 安装 USB 键盘后，运行 Configuration/Setup Utility 程序来启用无键盘操作并防止在启动过程中显示 POST 错误消息。 6. 运行诊断测试来隔离出现故障的计算机组件。 7. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 键盘 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

表 3. POST 错误代码 (续)

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
602	出现无效软盘驱动器引导记录错误。	1. 重新安装软盘驱动器电缆。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 软盘驱动器电缆 b. 软盘驱动器 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
604	在软盘驱动器测试的过程中出现错误。	1. 确保 Configuration/Setup Utility 程序正确反映所安装的软盘驱动器的类型。 2. 重新安装软盘驱动器电缆。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 软盘驱动器电缆 b. 软盘驱动器 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
662	软盘驱动器配置出错。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序和诊断程序。 2. 重新安装软盘驱动器电缆。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 软盘驱动器电缆 b. 软盘驱动器 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
1162	串口配置与系统中另一个设备冲突。	1. 确保串口需要的中断请求（IRQ）和 I/O 端口分配可用。 2. 如果所有中断都被适配器占用，则可能需要卸下一个适配器或强制其他适配器共享一个中断以空出中断供串口使用。 3. 确保 Configuration/Setup Utility 程序中的串口设置是正确的。如果该设置不正确，则更改并保存设置。 4. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
11xx	系统板串口 1 出错（xx 可以是任意数字或字母）。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。 2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
1601	需要进行 BIOS 代码更新。	1. 下载并安装最新级别的 BIOS 代码。 2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。

表 3. POST 错误代码 (续)

- 按 “ 操作 ” 列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有 “ （仅限经过培训的技术服务人员） ” 字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
1762	出现硬盘驱动器配置错误。	1. 确保硬盘驱动器已在 Configuration/Setup Utility 程序中正确设置。 2. 重新安装硬盘驱动器电缆。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 硬盘驱动器 b. 硬盘驱动器电缆 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
178x	硬盘驱动器 x 测试过程中出现错误（x = 0 到 3）。	1. 重新连接硬盘驱动器 x 电缆。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 硬盘驱动器 x b. 硬盘驱动器电缆 x c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
1800	PCI 适配器没有可用的硬件中断。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。 2. 卸下适配器。
1808	安装了不受支持的 PCI 设备。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序，选择 **Devices and I/O Ports** 并确保设备已启用。 2. 重新安装每个适配器。 注：如果适配器上的错误指示灯亮起，则首先重新安装该适配器；如果没有指示灯亮起，则逐个重新安装每个适配器，并在每次安装后重新启动计算机以找出发生故障的适配器。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

表 3. POST 错误代码 (续)

<table>
<tr><td colspan="3">

- 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“ （仅限经过培训的技术服务人员） ”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

</td></tr>
<tr><td>错误代码</td><td>描述</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>1962</td><td>未找到有效的启动设备。计算机无法找到启动驱动器或操作系统。</td><td>

1. 重新安装硬盘驱动器电缆。
2. 确保用来启动系统的硬盘驱动器在启动顺序中。
   a. 运行 Configuration/Setup Utility 程序，并选择 **Startup Option**。
   b. 检查 **Startup Device** 数据字段中启动设备的列表。用来启动系统的驱动器是否在启动顺序中？
   是　退出该屏幕；然后选择 **Exit Setup** 退出 Configuration/Setup 菜单。转至步骤 2c。
   否　按照屏幕上的说明操作以添加该驱动器；然后保存更改并退出 Configuration/Setup 菜单。重新启动计算机。
   c. 是否安装了操作系统？
   是　关闭计算机。转至步骤 2d。
   否　在计算机中安装操作系统；然后按照操作系统的说明操作来关闭和重新启动计算机。
   d. 在计算机启动的过程中，注意指示硬件问题的消息。
   e. 如果该错误消息仍然出现，请运行诊断来隔离该问题。
3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
   a. 硬盘驱动器电缆
   b. 硬盘驱动器
   c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

</td></tr>
<tr><td>2400</td><td>视频控制器测试失败。</td><td>

1. 重新安装视频适配器。
2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
   a. 视频适配器（如果已安装）
   b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

</td></tr>
<tr><td>2462</td><td>出现显存配置错误。</td><td>

1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序并装入缺省设置。
2. 重新安装视频适配器。
3. 更换视频适配器。

</td></tr>
</table>

表 3. POST 错误代码 (续)

• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。		
错误代码	描述	操作
5962	发生 IDE CD 或 DVD 驱动器配置错误。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序并装入缺省设置。 2. 重新安装以下组件： a. CD 或 DVD 驱动器电缆 b. 电池 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. CD 驱动器或 DVD 驱动器 b. CD 或 DVD 驱动器电缆 c. 电池 d. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
8603	在测试鼠标（定位设备）控制器的过程中出现错误。添加或卸下鼠标、或是出现故障的系统板都可能导致该错误。 注：如果短时间掉电然后恢复，也可能会出现该错误。在这种情况下，请将计算机关闭至少 5 秒；然后再开启。	1. 重新连接鼠标（定位设备）电缆并且确保该电缆已连接到计算机上的正确接口。 2. 完成以下步骤： a. 关闭计算机。 b. 断开计算机与拔出鼠标（定位设备）的连接。 c. 开启计算机。 如果该错误消息不再重新出现，则可能是鼠标（定位设备）出现故障。请参阅设备随附的文档以获取其他测试信息。 3. 运行诊断测试来隔离问题。 4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 鼠标（定位设备） b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
00012000	发生处理器机器检查错误。	1. 更新系统 BIOS 代码。 2. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装微处理器。 3. （仅限经过培训的技术服务人员）更换微处理器。
00019502	微处理器 1 出现故障。	1. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装微处理器。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

表 3. POST 错误代码 (续)

- 按 " 操作 " 列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有 " （仅限经过培训的技术服务人员） " 字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
00019xxx	微处理器 x 不运行。	1. 确保微处理器 x 安装正确。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 x b. VRM（若已安装） c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
00151200	不可恢复错误，微处理器 x 报告 IERR。	1. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装微处理器。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 x b. VRM（若已安装） c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
00180100	PCI 适配器请求了不可用的内存资源。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。 2. 重新安装每个适配器。 注：如果适配器上的错误指示灯亮起，则首先重新安装该适配器。如果没有指示灯亮起，则逐个重新安装每个适配器，并在每次安装后重新启动计算机以找出发生故障的适配器。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
00180200	PCI 适配器找不到可用的 I/O 空间。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。 2. 重新安装每个适配器。 注：如果适配器上的错误指示灯亮起，则首先重新安装该适配器。如果没有指示灯亮起，则逐个重新安装每个适配器，并在每次安装后重新启动计算机以找出发生故障的适配器。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

表 3. POST 错误代码 (续)

• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。		
错误代码	描述	操作
00180300	PCI 适配器没有可用的大于 1MB 的内存。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。 2. 重新安装每个适配器。 注：如果适配器上的错误指示灯亮起，则首先重新安装该适配器。如果没有指示灯亮起，则逐个重新安装每个适配器，并在每次安装后重新启动计算机以找出发生故障的适配器。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
00180400	PCI 适配器没有可用的小于 1MB 的内存。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。 2. 重新安装每个适配器。 注：如果适配器上的错误指示灯亮起，则首先重新安装该适配器。如果没有指示灯亮起，则逐个重新安装每个适配器，并在每次安装后重新启动计算机以找出发生故障的适配器。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
00180500	PCI 选件只读存储器校验和出错。	1. 重新安装每个适配器。 注：如果适配器上的错误指示灯亮起，则首先重新安装该适配器。如果没有指示灯亮起，则逐个重新安装每个适配器，并在每次安装后重新启动计算机以找出发生故障的适配器。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
00180600	PCI 设备内置自测失败，PCI 桥出错。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序。 2. 重新安装每个适配器。 注：如果适配器上的错误指示灯亮起，则首先重新安装该适配器。如果没有指示灯亮起，则逐个重新安装每个适配器，并在每次安装后重新启动计算机以找出发生故障的适配器。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

表 3. POST 错误代码 (续)

- 按 " 操作 " 列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有 " （仅限经过培训的技术服务人员） " 字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
00180700	PCI 设备不响应。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序，选择 **Devices and I/O Ports** 并确保设备已启用。 2. 重新安装每个适配器。 注：如果适配器上的错误指示灯亮起，则首先重新安装该适配器；如果没有指示灯亮起，则逐个重新安装每个适配器，并在每次安装后重新启动计算机以找出发生故障的适配器。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
00180xxx	PCI 适配器请求了不可用的资源。	1. 对 PCI 插槽中的适配器重新排序。 2. 确保引导设备位于扫描顺序的前面部分，以便开机自检时会运行它。 3. 确保所有适配器已在 Configuration/Setup Utility 程序中正确设置，必要时更改内存设置。 4. 卸下一个适配器，以便其他适配器可以使用更多的内存。 5. 禁用适配器上的 BIOS（请参阅适配器随附的文档）。 6. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
00181000	一般 PCI 错误。	1. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
012980xx	微处理器 1 出错。	1. 确保两个微处理器的高速缓存大小和类型以及时钟大小均相同。 2. 下载并更新 BIOS 代码。有关下载和更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 1 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

表 3. POST 错误代码 (续)

<table>
<tr><td colspan="3">• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
• 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
• 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。</td></tr>
<tr><td>错误代码</td><td>描述</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>012981xx</td><td>微处理器 2 错误</td><td>1. 确保两个微处理器的高速缓存大小和类型以及时钟大小均相同。
2. 下载并更新 BIOS 代码。有关下载和更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。
3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 2
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>I9990650</td><td>交流电源已恢复。</td><td>1. 重新安装电源线。
2. （仅限经过培训的技术服务人员）检查外部电源的中断。
3. 更换电源线。</td></tr>
<tr><td>其他编号</td><td>POST 发现错误。</td><td>按照屏幕上的指示信息进行操作。</td></tr>
</table>

故障检修表

使用故障检修表为具有明确症状的问题找到相应的解决方案。

如果在这些表中找不到问题，请参阅第 39 页的『运行诊断程序』以获取有关测试计算机的信息。

如果您刚添加了新软件或新的可选设备且计算机无法运行，请在使用故障诊断表之前完成以下步骤：

1. 除去刚添加的软件或卸下刚添加的设备。
2. 运行诊断测试以确定计算机是否正常运行。
3. 重新安装新软件或新设备。

CD 驱动器或 DVD 驱动器问题

<table>
<tr><td colspan="2">• 按 “ 操作 ” 列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
• 请参阅第 65 页的第 3 章，『部件清单，9228 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（CRU），哪些组件是现场可更换部件（FRU）。
• 如果操作步骤前面有 “ （仅限经过培训的技术服务人员） ” 字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>无法识别 CD 驱动器或 DVD 驱动器。</td><td>1. 请确保：
• CD 或 DVD 驱动器连接的 IDE 通道（主或辅）在 Configuration/Setup Utility 程序里被启用了。
• 已正确安装所有电缆和跳线。
• 已为 CD 驱动器或 DVD 驱动器安装了正确的设备驱动程序。
2. 运行 CD-ROM、CD-RW 或 DVD 驱动器诊断程序。
3. 重新安装 CD 驱动器或 DVD 驱动器电缆。
4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. CD 驱动器或 DVD 驱动器
b. CD 或 DVD 驱动器电缆
c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>无法正常使用 CD 或 DVD。</td><td>1. 清洁 CD 或 DVD。
2. 运行 CD-ROM、CD-RW 或 DVD 驱动器诊断程序。
3. 重新安装 CD 驱动器或 DVD 驱动器电缆。
4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. CD 驱动器或 DVD 驱动器
b. CD 或 DVD 驱动器电缆</td></tr>
<tr><td>无法使用 CD 驱动器托盘或 DVD 驱动器托盘。</td><td>1. 请确保计算机已开启。
2. 将拉直的回形针一端插入手动托盘释放孔中。
3. 重新安装 CD 驱动器或 DVD 驱动器电缆。
4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. CD 驱动器或 DVD 驱动器
b. CD 或 DVD 驱动器电缆</td></tr>
</table>

软盘驱动器问题

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

症状	操作
软盘驱动器活动指示灯持续亮起，或计算机忽略软盘驱动器。	1. 如果在驱动器中有软盘，请确保； • 在 Configuration/Setup Utility 程序中启用了软盘驱动器。 • 软盘是否完好无损。（如果您还有其他软盘，请尝试其他软盘。） • 软盘是否正确插入驱动器中。 • 软盘包含启动计算机的必要文件。 • 软件正确运行。 • 电缆正确连接（方向正确）。 2. 为防止软盘驱动器读／写错误，请确保监视器和软盘驱动器之间的距离至少为 76 毫米（3 英寸）。. 3. 运行软盘驱动器诊断测试。 4. 重新安装软盘驱动器电缆。 5. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 软盘驱动器电缆 b. 软盘驱动器 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

一般问题

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

症状	操作
外盖锁损坏、有一个指示灯未正常工作或者发生了类似问题。	如果部件是 CRU，请更换它。如果部件是 FRU，则必须由经过培训的技术服务人员更换它。

硬盘驱动器问题

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

症状	操作
硬盘驱动器诊断测试（硬盘测试）无法识别所有的驱动器。	卸下诊断测试指出发生故障的驱动器；然后，再次运行硬盘驱动器诊断测试。如果能识别剩余的驱动器，则使用新的驱动器替换卸下的驱动器。

<table>
<tr><td colspan="2">

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>在硬盘驱动器诊断测试过程中计算机停止响应。</td><td>卸下计算机停止响应时正在测试的硬盘驱动器，然后再次运行诊断测试。如果硬盘驱动器诊断测试运行成功，则用新的驱动器替换卸下的驱动器。</td></tr>
<tr><td>操作系统启动时未检测到硬盘驱动器。</td><td>重新安装所有硬盘驱动器和电缆；然后再次运行硬盘驱动器诊断测试。</td></tr>
<tr><td>硬盘驱动器通过了诊断硬盘测试，但问题仍然存在。</td><td>运行诊断 SCSI 连接磁盘测试。
注：对于具有 RAID 阵列的计算机或具有 IDE 或 SATA 硬盘驱动器，但这些硬盘驱动器不使用板载小型 PCI Express 适配器的计算机，不可进行该测试。</td></tr>
</table>

间歇性问题

<table>
<tr><td colspan="2">

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>只是偶尔出现且很难诊断的问题。</td><td>请确保：
• 所有电缆和电线都已牢固地连接到计算机后部和所连接的选件上。
• 当计算机开启时，空气从计算机前部的风扇格栅处流出。如果没有气流，说明风扇未运行。这会导致计算机过热并关机。
• 确保 SAS 总线和设备都已正确配置，并且每个 SAS 链中的最后一个外部设备都已正确终结。</td></tr>
</table>

键盘、鼠标或定位设备问题

有关 USB、鼠标或定位设备的问题，请参阅第 37 页的『USB 端口问题』。

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

症状	操作
无法使用键盘的所有键或某些键。	1. 请确保： • 键盘电缆已牢固地连接到计算机，并且键盘和鼠标的电缆没有接反。 • 已开启计算机和监视器。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 键盘 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
无法使用鼠标或定位设备。	1. 请确保： • 鼠标或定位设备电缆已牢固地连接到服务器，并且键盘和鼠标的电缆没有接反。 • 鼠标或定位设备的驱动程序安装正确。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 鼠标或定位设备 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

内存问题

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

症状	操作
显示的系统内存数量小于安装的物理内存数量。	1. 请确保： • 内存模块已正确安装到位。 • 已安装正确类型的内存。 • 如果对内存进行了更改，请确保在 Configuration/Setup Utility 程序中更新了内存配置。 • 已启用所有内存插槽区。计算机可能在检测到问题时自动禁用了某个内存区，或者某个内存区已被手动禁用。 2. 检查 POST 错误日志中是否有错误消息 289： • 如果系统管理中断（SMI）禁用了该 DIMM，请更换它。 • 如果 DIMM 已由用户或 POST 禁用，则运行 Configuration/Setup Utility 程序并启用 DIMM。保存设置并重新启动计算机。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. DIMM b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

微处理器问题

<table>
<tr><td colspan="2">

- 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>计算机在 POST 过程中会发出一次持续的蜂鸣声，表示启动（引导）微处理器工作不正常。</td><td>

1. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装微处理器。
2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换微处理器。

</td></tr>
</table>

监视器或视频问题

某些 IBM 监视器有自己的自检。如果您怀疑监视器有问题，请参阅监视器随附的文档以获取有关测试和调整监视器的说明。

<table>
<tr><td colspan="2">

- 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>黑屏。</td><td>

1. 请确保：
   - 计算机电源线已连接到计算机和工作的电源插座上。
   - 监视器电缆连接正确。
   - 已开启监视器并正确调整亮度和对比度控制。

   要点： 对于某些内存配置，POST 过程中可能会发出 3-3-3 蜂鸣声代码，随后是黑屏。如果这种情况发生并且 Configuration/Setup Utility 程序的 **Startup Options** 中的 **Boot Fail Count** 选项启用（其缺省设置），则必须重新启动计算机三次以将配置重设为缺省配置（启用内存接口或内存接口组）。
2. 确保受损的 BIOS 代码不影响视频；请参阅第 55 页的『从 BIOS 更新失败中恢复』。
3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
   a. 监视器
   b. 视频适配器（如果已安装）
   c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

</td></tr>
<tr><td>仅出现光标。</td><td>请参阅第 62 页的『解决未确定的问题』。</td></tr>
<tr><td>开启计算机时监视器工作，但当您启动某些应用程序时出现黑屏。</td><td>

1. 请确保：
   - 应用程序所设置的显示方式未超出监视器的能力。
   - 您已安装了应用程序所需的设备驱动程序。
2. 更换监视器。

</td></tr>
</table>

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

症状	操作
监视器屏幕抖动或者屏幕图像波动、不可读、滚动或图像失真。	1. 如果监视器自检显示监视器工作正常，请考虑监视器的位置是否合理。其他设备（如变压器、电器、荧光灯和其他监视器）周围的磁场可能导致屏幕抖动或者屏幕图像波动、不可读、滚动或扭曲。如果发生这种情况，请关闭监视器。 警告： 移动开启的彩色监视器可能会导致屏幕色彩失真。 移动设备和监视器，使它们之间的距离至少为 305 毫米（12 英寸），然后开启监视器。 注： a. 为了防止磁盘驱动器读/写错误，要确保监视器与任何外部磁盘驱动器之间的距离至少有 76 厘米（3 英寸）。. b. 非 IBM 监视器电缆可能会导致不可预测的问题。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 监视器 b. 视频适配器（如果已安装） c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
屏幕上出现错误字符。	1. 如果显示的语言不正确，请使用正确的语言更新 BIOS 代码。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 视频适配器（如果已安装） b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

可选设备问题

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

症状	操作
无法使用刚安装的 IBM 可选设备。	1. 请确保： • 设备是专为计算机设计的（请参阅 http://www.ibm.com/servers/eserver/serverproven/compat/us/iserver.html）。 • 已遵循设备随附的安装说明，且设备安装正确。 • 未松开任何其他已安装的设备或电缆。 • 在 Configuration/Setup Utility 程序中更新了配置信息。当内存或任何其他设备发生变化时，您必须更新配置。 2. 重新安装刚安装的设备。 3. 更换刚安装的设备。

<table>
<tr><td colspan="2">• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
• 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
• 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>过去可以正常工作的 IBM 可选设备现在无法正常工作。</td><td>1. 确保设备的所有选件硬件和电缆都牢固连接。
2. 如果设备随附了测试说明，请使用这些说明来测试设备。
3. 如果发生故障的设备是 SAS 设备，请确保：
• 所有外接 SAS 选件的电缆都正确连接。
• 每条 SAS 链中的最后一个设备或 SAS 电缆的末端被正确地终止。
• 所有外接 SAS 设备都已打开。开启计算机之前，必须先开启外部 SAS 设备。
4. 重新安装发生故障的设备。
5. 更换发生故障的设备。</td></tr>
</table>

电源问题

<table>
<tr><td colspan="2">• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
• 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
• 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>电源控制按钮不工作，而重启按钮（如果支持）工作。</td><td>1. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装电源开关／LED 组合件电缆。
2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. （仅限经过培训的技术服务人员）电源开关／LED 组合件
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>计算机无法启动。</td><td>1. 请确保：
• 电源线已正确连接到计算机和可用的电源插座。
• 安装的内存类型正确。
2. 如果刚安装了一个可选设备，请卸下它并重新启动计算机。如果现在可以启动计算机，则可能是安装的设备过多，超出了电源的支持能力。
3. 重设前面板电源控制按钮：
a. 拔出计算机电源线。
b. 重新连接电源线。
4. （仅限经过培训的技术服务人员）如果计算机不启动，则更换系统板。
5. 请参阅第 62 页的『解决未确定的问题』。</td></tr>
<tr><td>计算机无法关闭。</td><td>1. 确定您使用的是高级配置和电源接口（ACPI）操作系统还是非 ACPI 操作系统。如果您使用的是非 ACPI 操作系统，请完成以下步骤：
a. 按 Ctrl+Alt+Delete 键。
b. 按住电源控制按钮 4 秒钟以关闭计算机。
c. 如果计算机未通过 POST 且电源控制按钮不起作用，则拔出交流电源线。
2. 如果问题依然存在或者您使用的是支持 ACPI 的操作系统，则可能是系统板出了问题。</td></tr>
</table>

打印机问题

• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。	
症状	操作
打印机无法运行。	请确保： • 打印机已开启并且联机。 • 打印机信号电缆已连接到计算机上正确的串口或并口（请参阅第 8 页的『系统板外部接口』）。 注：非 IBM 打印机电缆可能导致不可预测的结果。 • 已在操作系统或应用程序中正确分配了打印机端口。 • 已在 Configuration/Setup Utility 程序中正确分配了打印机端口。 • 已运行打印机随附的文档中描述的测试。

串口问题

• 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。	
症状	操作
操作系统识别的串口数量小于已安装的串口数量。	1. 请确保： • 每个端口在 Configuration/Setup Utility 程序中都已分配到一个唯一的地址，并且没有禁用任何串口。 • 串口适配器（如果存在）安装正确。 2. 更换出现故障的串口适配器。
串行设备不工作。	1. 请确保： • 该设备与计算机兼容。 • 该串口已启用并且已分配了一个唯一的地址。 • 该设备已连接至正确的接口（请参阅第 8 页的『系统板外部接口』）。 2. 重新安装出现故障的串行设备。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 发生故障的串行设备 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

软件问题

<table>
<tr><td colspan="2">• 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
• 请参阅第 65 页的第 3 章，『部件清单，9228 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（CRU），哪些组件是现场可更换部件（FRU）。
• 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>发生可疑的软件问题。</td><td>1. 要确定问题是否由软件引起，请确保：
• 计算机具有使用该软件所需的最小内存。有关内存需求，请参阅软件随附的信息。如果您刚安装了适配器或内存，则可能会有内存地址冲突问题。
• 该软件设计为在该计算机上运行。
• 其他软件可在该计算机上正常运行。
• 该软件可在另一台计算机上正常运行。
2. 如果在使用软件程序时收到任何错误消息，请参阅该软件随附的信息，以获取消息描述以及对问题的推荐解决方案。
3. 与该软件的购买处联系。</td></tr>
</table>

USB 端口问题

<table>
<tr><td colspan="2">• 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
• 请参阅第 65 页的第 3 章，『部件清单，9228 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（CRU），哪些组件是现场可更换部件（FRU）。
• 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。</td></tr>
<tr><td>症状</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>USB 键盘的所有键或某些键无法使用。</td><td>1. 如果您安装了 USB 键盘，请运行 Configuration/Setup Utility 程序并启用 keyboardless operation，以防止启动过程中显示 POST 错误消息 301。
2. 请确保计算机和监视器已开启。
3. 如果正在使用 USB 集线器，请断开 USB 设备与集线器的连接，并将它直接连到计算机。
4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. 键盘
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>无法使用 USB 鼠标或 USB 定位设备。</td><td>1. 请确保：
• 鼠标或定位设备 USB 电缆已牢固地连接到计算机。
• 鼠标或定位设备的驱动程序安装正确。
• Configuration/Setup Utility 程序中已启用无键盘操作。
2. 如果正在使用 USB 集线器，请断开 USB 设备与集线器的连接，并将它直接连到计算机。
3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. 鼠标或定位设备
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
</table>

- 按 “ 操作 ” 列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有 “（仅限经过培训的技术服务人员）” 字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

症状	操作
无法使用 USB 设备。	1. 请确保： • 已安装正确的 USB 设备驱动程序。 • 操作系统支持 USB 设备。 • 标准 PS/2 键盘或鼠标未连接到计算机。如果已连接，则 POST 过程中 USB 键盘或鼠标将不工作。 2. 确保在 Configuration/Setup Utility 程序菜单中正确设置了 USB 配置选项（要获取更多信息，请参阅《*用户指南*》）。 3. 如果正在使用 USB 集线器，请断开 USB 设备与集线器的连接，并将它直接连到计算机。
Windows 操作系统上显示一条消息，如 `Power surge on Port USB` 或 `A USB device has exceeded the limits of its hub port`。	此消息表示计算机已启用安全功能部件，避免在 USB 设备消耗太多电源时计算机受损。请联系 USB 设备的制造商，查看是否有硬件升级或修订可用于 USB 设备。

诊断程序、消息和错误代码

诊断程序是测试计算机主要组件的主要方法。当您运行诊断程序时，文本消息和错误代码将显示在屏幕上并保存到测试日志中。诊断文本消息或错误代码指出已检测到问题；要根据消息或错误代码确定应执行的操作，请参阅第 41 页的『诊断错误代码』。

您可以从 http://www.ibm.com/support 下载最新版本的诊断程序并使用下载的文件创建 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD。有关说明，请参阅第 48 页的『创建 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD』。

注：在连接有 USB 键盘和鼠标的情况下使用诊断程序时，请首先启用 USB 仿真：

1. 重新启动计算机并按 F1 启动 Configuration/Setup Utility 程序。
2. 选择 **Startup Option**。
3. 确保启用了 **Legacy USB Support** 选项。

运行诊断程序

IBM Enhanced Diagnostics 程序可隔离计算机硬件和软件的问题。这些程序独立于操作系统运行。这种测试方法通常在其他方法不易使用或不能成功隔离怀疑与硬件相关的问题时使用。

您可以通过操作系统，也可以使用创建的 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD（请参阅第 49 页的『使用 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD』和第 48 页的『创建 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD』）来运行诊断程序。

要运行诊断程序，请完成以下步骤：

1. 启动 IBM Enhanced Diagnostics 程序。
   - 要在 Windows® 操作系统中启动 IBM Enhanced Diagnostics 程序，请完成以下步骤：
     a. 重新启动计算机。当出现消息 `To start the Product Recovery program` 时，立即按 F11。
     b. 选择 **System utilities**。
     c. 选择 **Run diagnostics** 启动诊断程序。
   - 要在 Red Hat® Linux™ 操作系统中启动 IBM Enhanced Diagnostics 程序，请完成以下步骤：
     a. 重新启动计算机。
     b. 出现操作系统选择菜单时，选择 **IBM Preload Recovery & Diagnostics**。
     c. 选择 **Run diagnostics** 启动诊断程序。
   - 要使用软盘或 CD 启动 IBM Enhanced Diagnostics 程序，请插入 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD，然后重新启动计算机（请参阅第 49 页的『使用 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD』）。

2. 按照屏幕上的指示信息进行操作。
3. 当适用的诊断程序完成后，您可以在测试日志中查看结果（请参阅第 41 页的『查看测试日志』）。

   测试日志记录有关系统故障和其他相关信息的数据。测试日志将不会包含任何信息直到诊断程序运行之后。

要根据诊断文本消息或错误代码确定应执行的操作，请参阅第 41 页的『诊断错误代码』中的表。

如果诊断程序未检测到任何硬件错误，但在常规的计算机运行中问题仍然存在，则问题的原因可能是软件错误。如果您怀疑软件有问题，请参阅软件随附的信息。

一个问题可能导致多条错误消息。发生这种情况时，请纠正导致第一条错误消息的原因。其他错误消息通常不会在下次运行诊断程序时出现。

异常：如果有多个错误代码指示微处理器错误，则该错误可能出自微处理器或微处理器插座。有关诊断微处理器问题的信息，请参阅第 33 页的『微处理器问题』。

如果计算机在测试过程中停止并且无法继续，则重新启动计算机并尝试再次运行诊断程序。如果问题依然存在，则更换计算机停止时正在测试的组件。

诊断文本消息

运行测试时将显示诊断文本消息。诊断文本消息包含以下某种结果：

Passed：测试完成并且未出现任何错误。

Failed：测试检测到一个错误。

User Aborted：您在测试完成之前停止了它。

Not Applicable：您试图对计算机中不存在的设备进行测试。

Aborted：由于计算机配置问题，测试无法继续。

Warning：无法运行测试。正在测试的硬件没有故障，但其他地方可能存在硬件故障或是另一个问题导致测试无法运行；例如，可能存在配置问题、硬件可能丢失或无法识别。

结果之后是错误代码或是错误的其他相关信息。

查看测试日志

要在测试完成后查看摘要测试日志，请从屏幕顶部选择 **Utility**，然后选择 **View Test Log**。要查看详细的测试日志，请在摘要测试日志中按 Tab 键。测试日志数据仅在运行诊断程序时保留。当您退出诊断程序时，将清除测试日志。

要将测试日志保存到软盘中的文件或硬盘，单击诊断程序屏幕中的 **Save Log** 并为保存的日志文件指定位置和名称。

注：要将测试日志保存到软盘，必须使用您已将其格式化的软盘；该功能不能用于预格式化的软盘。如果软盘有足够的空间存储测试日志，则它可以包含其他数据。

诊断错误代码

下表描述了诊断程序可能生成的错误代码以及纠正检测到的问题的建议操作。

如果诊断程序生成未在表中列出的错误代码，确保已安装最新级别的 BIOS 代码和 firmware。

在错误代码中，*x* 可以是任何数字或字母。但是，如果代码中间位置的三位数字是 000、195 或 197，*请勿*更换 CRU 或 FRU。

错误代码中间位置出现这些数字的意义如下：

000 计算机已通过测试。请勿更换 CRU 或 FRU。

195 已按下 Esc 键以终止测试。请勿更换 CRU 或 FRU。

197 这是一个警告错误，但它并不表示硬件故障；请勿更换 CRU 或 FRU。执行“操作”列中指示的操作，但请勿更换 CRU 或 FRU。请参阅第 40 页的『诊断文本消息』中 **Warning** 的描述，获取更多信息。

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
005-XXX-000	视频测试失败。	1. 重新安装视频适配器。 2. 更换视频适配器。
011-XXX-000	未通过 COM1 串口测试。	1. （仅限经过培训的技术服务人员）确保回送插头已正确连接到 COM1 串口。 2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
014-XXX-000	并口测试失败。	1. （仅限经过培训的技术服务人员）确保： • 回送插头已正确连接到并口。 • 在 Configuration/Setup Utility 程序中未禁用并口。 • BIOS 代码为最新级别 2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
020-XXX-000	PCI 接口测试失败。	1. 重新安装该适配器。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
035-002-0nn	ServeRAID™ 接口超时。	1. 确保正确配置 ServeRAID 适配器。获取基本和扩展配置状态字节，并参阅 ServeRAID 文档以获得更多信息。 2. 重新安装以下组件： a. 适配器电缆 b. ServeRAID 适配器 3. 按所示顺序逐个更换步骤 2 中列出的组件，每更换一个组件都要重新启动服务器。
035-253-0nn	ServeRAID 控制器 0nn 初始化失败；0nn = 控制器号。	1. 确保正确配置 ServeRAID 适配器。请参阅 ServeRAID 文档以获取更多信息。 2. 重新安装以下组件： a. 适配器电缆 b. ServeRAID 适配器 3. 按所示顺序逐个更换步骤 2 中列出的组件，每更换一个组件都要重新启动服务器。
035-253-s99	RAID 适配器初始化失败。	1. 确保正确配置 ServeRAID 适配器。请参阅 ServeRAID 文档以获取更多信息。 2. 重新安装以下组件： a. ServeRAID 适配器 b. 适配器电缆 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. ServeRAID 适配器 b. 适配器电缆 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
035-254-0nn	安装错误；无法分配内存来运行测试。	检查系统资源并提供更多可用内存（请参阅第 126 页的『启动 Configuration/Setup Utility 程序』）；然后再次运行测试。

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
035-255-0nn	内部错误。	1. 重新安装以下组件： a. SAS 硬盘驱动器电缆 b. 小型 PCI Express 适配器 2. 按所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动服务器： a. SAS 硬盘驱动器电缆 b. 小型 PCI Express 适配器
035-260-0nn	系统到控制器接口失败。	1. 重新安装 ServeRAID 适配器。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. ServeRAID 适配器 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
035-265-0nn	适配器通信错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-266-0nn	适配器 CPU 测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-267-0nn	适配器本地 RAM 测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-268-0nn	适配器 NVSRAM 测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-269-0nn	适配器高速缓存测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-271-0nn	适配器 XOR 引擎测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-272-0nn	适配器驱动器测试错误。	更换连接的驱动器。

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
035-273-0nn	适配器驱动器错误。	更换连接的驱动器。
035-274-0nn	适配器参数集错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-275-001	适配器通信错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-276-001	适配器 CPU 测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-277-001	适配器本地 RAM 测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-278-001	适配器 NVSRAM 测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-279-001	适配器高速缓存测试错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-280-001	适配器驱动器测试错误。	更换连接的驱动器。
035-281-001	适配器驱动器错误。	更换连接的驱动器。
035-282-001	适配器参数集错误。	1. 更新 ServeRAID 适配器 firmware（请参阅第 125 页的『更新 firmware』）。 2. 重新安装 ServeRAID 适配器。 3. 更换 ServeRAID 适配器。
035-283-001	适配器电池错误。	更换 ServeRAID 适配器上的电池模块。
035-xxx-099	找不到适配器。	重新安装以下组件： 1. ServeRAID 适配器 2. 适配器电缆

- 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
035-xxx-s99	PCI 槽 S 上的 RAID 测试失败。S = 出现故障的 PCI 槽的编号。	1. 重新安装以下组件： a. ServeRAID 适配器 b. 适配器电缆 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. ServeRAID 适配器 b. 适配器电缆 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
035-xxx-cnn	c 为 ServeRAID 通道号，nn 为出现故障的硬盘的 SAS 标识。	1. 在重新安装 FRU 之前检查系统事件／错误日志。 2. 在通道 C 上重新安装 SAS 标识为 nn 的硬盘驱动器。 3. 更换通道 C 上 SAS 标识为 nn 的硬盘驱动器。
035-xxx-snn	S 为出现故障的 PCI 插槽的编号，nn 为出现故障的硬盘的 SAS 标识。	1. 在重新安装 FRU 之前检查系统事件／错误日志。 2. 重新安装标识为 nn 的 SAS 磁盘。 3. 更换标识为 nn 的 SAS 磁盘。
089-XXX-001	微处理器测试失败。	1. （仅限经过培训的技术服务人员）确保微处理器已正确安装到位。 2. 如果计算机未安装最新级别的 BIOS 代码，则将 BIOS 代码更新到最新级别。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 1 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
089-XXXX-002	出现故障的可选微处理器。	1. （仅限经过培训的技术服务人员）确保微处理器已正确安装到位。 2. 如果计算机未安装最新级别的 BIOS 代码，则将 BIOS 代码更新到最新级别。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. （仅限经过培训的技术服务人员）微处理器 2 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
201-XXX-0nn	内存测试失败。 注：其中 *nn*：1=DIMM 1；2=DIMM 2；3=DIMM 3；4=DIMM 4；5=DIMM 5；6=DIMM 6；7=DIMM 7；8=DIMM 8。	1. 重新安装 DIMM *nn*。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. DIMM *nn* b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
201-XXX-999	多个 DIMM 出现故障，请参阅错误文本。	1. 请参阅错误文本以确定出现故障的 DIMM。 2. 重新安装出现故障的 DIMM。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. （仅限经过培训的技术服务人员）出现故障的 DIMM b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
206-XXX-000	软盘驱动器测试失败。	1. 用另一张软盘运行该测试。 2. 重新安装软盘驱动器电缆并再次运行该测试。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 软盘驱动器电缆 b. 软盘驱动器 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
215-XXX-000	出现故障的 IDE CD-ROM、CD-RW 或 DVD 驱动器测试。	1. 用另一张 CD 或 DVD 在驱动器中运行该测试。 2. 重新安装 CD 或 DVD 驱动器电缆并再次运行该测试。 3. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. CD 或 DVD 驱动器电缆 b. CD 驱动器或 DVD 驱动器 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
217-198-XXX	无法确定驱动器参数。	1. 重新安装以下组件并再次运行该测试。 a. SAS 电缆 b. SAS 小型 PCI Express 适配器 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. SAS 电缆 b. SAS 小型 PCI Express 适配器 c. 硬盘驱动器

- 按 “ 操作 ” 列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有 “ （仅限经过培训的技术服务人员） ” 字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
217-XXX-001	出现故障的硬盘测试。	1. 重新安装硬盘驱动器电缆并再次运行该测试。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 硬盘驱动器电缆 b. 硬盘驱动器 c. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
301-XXX-000	键盘测试失败。	1. 确保键盘电缆已牢固连接至计算机，并且键盘和鼠标电缆没有接反。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 键盘 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
302-XXX-000	鼠标测试失败。	1. 确保定位设备（鼠标）电缆已正确连接至计算机，并且键盘和鼠标电缆没有接反。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 定位设备（鼠标） b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
405-XXX-000	系统板上的控制器的以太网测试失败。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序并确保以太网适配器未禁用，并且 BIOS 代码为最新级别。 2. （仅限经过培训的技术服务人员）更换系统板。
405-XXX-00n	PCI 插槽 *n* 中适配器上的以太网测试失败。	1. 运行 Configuration/Setup Utility 程序并在 **Advanced Setup** 菜单下选择 **PCI Slot/Device Information**。将 PCI 槽（在 PCI Slot/Device Information 中）中以太网适配器的 MAC 地址与诊断屏幕上故障设备的 MAC 地址进行比较。如果 MAC 地址匹配，则是该适配器发生了故障。 2. 将以太网适配器重新安装到插槽 *n* 中。 3. 更换插槽 *n* 中的以太网适配器。

创建 **IBM Enhanced Diagnostics** 软盘或 **CD**

您可以从 Product Recovery 程序创建 IBM Enhanced Diagnostics 软盘。您可以从万维网创建 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD。

注：

1. 要创建并使用软盘或 CD，您必须在计算机中安装软盘驱动器、CD 或 DVD/CD 组合驱动器。
2. 在连接有 USB 键盘和鼠标的情况下使用诊断程序时，请首先启用 USB 仿真。重新启动计算机并按 F1 启动 Configuration/Setup Utility 程序（单击 **Devices and I/O Ports → Internal Floppy Disk**）。

要从 Product Recovery 程序分区创建 IBM Enhanced Diagnostics 软盘，请完成以下步骤：

1. 重新启动计算机。
2. 当出现消息 `To start the Product Recovery Program, Press F11` 时，立即按 F11。
3. 选择 **System utilities**。
4. 选择 **Create IBM Enhanced Diagnostics Diskette**。
5. 按照屏幕上的指示信息进行操作。

要从 Web 下载 IBM Enhanced Diagnostics 的最新 CD 映像并创建可启动的 IBM Enhanced Diagnostics CD，请完成以下步骤：

1. 转至 http://www.ibm.com/support/cn。
2. 使用可写的光学设备（CD-RW 或 DVD/CD-RW 组合驱动器）下载诊断文件的 CD 映像。

使用 **IBM Enhanced Diagnostics** 软盘或 **CD**

要从软盘或 CD 启动 IBM Enhanced Diagnostics，请完成以下步骤。

注：在重新启动计算机之前，确保包含 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD 的驱动器在 Configuration/Setup Utility 程序中排在启动顺序的首位。

1. 关闭计算机和任何外围设备。
2. 将 IBM Enhanced Diagnostics 软盘或 CD 插入驱动器。
3. 开启所有已连接的设备；然后开启计算机。
4. 按照屏幕上的指示信息进行操作。
5. 测试完成后，请采用下列一个或多个过程：
   - 按 F3 查看摘要测试日志，或从屏幕顶部选择 **Utility** 并选择 **View Test Log** 查看摘要测试日志。按 Page Up 键和 Page Down 键来查看整个日志。
   - 在摘要测试日志中按 Tab 键可以查看详细的测试日志。按 Page Up 键和 Page Down 键来查看整个日志。
   - 通过从屏幕顶部选择 **Utility** 并选择 **Save Test Log**，将测试日志保存到软盘上的文件中或保存到硬盘。

   注：

   a. 要将测试日志保存到软盘，必须使用您已将其格式化的软盘；该功能不能用于预格式化的软盘。如果软盘有足够的空间存储测试日志，则它可以包含其他数据。

   b. 只有在诊断程序活动时才会保留测试日志数据。当您退出诊断程序时，将清除测试日志。如果想在将来参考测试日志，可以将其保存到软盘上的文件中或保存到硬盘。
6. 完成诊断过程后，请在重新启动计算机之前从驱动器中取出软盘或 CD。

如果硬件通过了 IBM Enhanced Diagnostics 但在常规的计算机运行中问题仍然存在，则问题的原因可能是软件错误。如果怀疑有软件问题，请参阅软件包随附的信息。

系统板错误指示灯

图 7 显示了系统板上错误指示灯的位置。每个错误指示灯都亮起以表示特定组件有问题。问题纠正后，对应的指示灯在计算机下次重新启动时不会亮起。如果问题仍然存在，则指示灯将继续亮着。在清除错误日志之前，错误指示灯一直亮着，这是为了避免遗漏对假错误的检测。

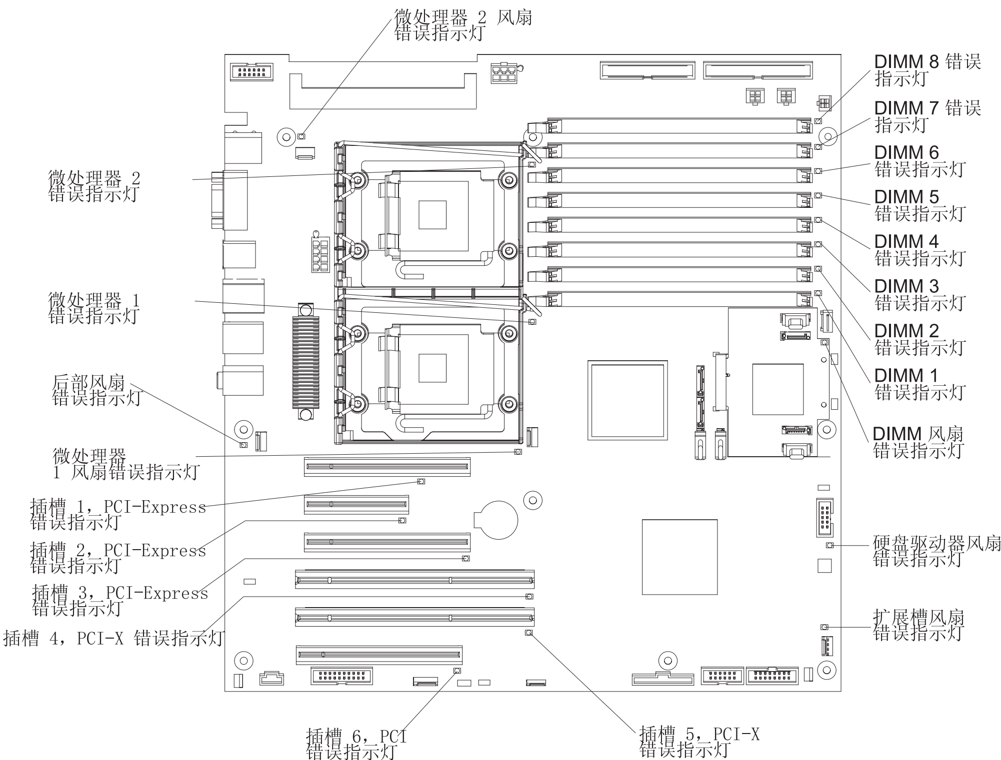


图 7. 系统板错误指示灯位置

表 4. 系统板错误指示灯描述

<table>
<tr><td colspan="3">• 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
• 请参阅第 65 页的第 3 章，『部件清单，9228 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（CRU），哪些组件是现场可更换部件（FRU）。
• 如果操作步骤前面有“ （仅限经过培训的技术服务人员） ”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>描述</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>DIMM 风扇</td><td>DIMM 风扇出现故障。</td><td>1. 重新安装 DIMM 风扇电缆。
2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. DIMM 风扇
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
</table>

表 4. 系统板错误指示灯描述 (续)

<table>
<tr><td colspan="3">

- 按“ 操作 ”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

</td></tr>
<tr><td>指示灯</td><td>描述</td><td>操作</td></tr>
<tr><td>DIMM x</td><td>DIMM x 上出现内存故障。</td><td>1. 重新安装 DIMM x。
2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. DIMM x
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>扩展槽风扇</td><td>扩展槽风扇出现故障。</td><td>1. 重新安装扩展槽风扇电缆。
2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. 扩展槽风扇
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>硬盘驱动器风扇</td><td>硬盘驱动器风扇出现故障。</td><td>1. 重新安装硬盘驱动器风扇电缆。
2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. 硬盘驱动器风扇
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>微处理器风扇</td><td>微处理器风扇出现故障。</td><td>1. 重新安装微处理器风扇电缆。
2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机：
a. 微处理器风扇
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>微处理器 x</td><td>微处理器出现故障。</td><td>1. （仅限经过培训的技术服务人员）重新安装微处理器 x。
2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机。
a. 微处理器 x
b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板</td></tr>
<tr><td>PCI 插槽</td><td>PCI 适配器发生故障。</td><td>1. 重新安装 PCI 适配器电缆。
2. 更换 PCI 适配器。</td></tr>
</table>

表 4. 系统板错误指示灯描述 (续)

指示灯	描述	操作
• 按 “ 操作 ” 列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。 • 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。 • 如果操作步骤前面有 “（仅限经过培训的技术服务人员）” 字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。		
后部风扇	后部风扇出现故障。	1. 重新安装后部风扇电缆。 2. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 后部风扇 b. （仅限经过培训的技术服务人员）系统板
系统错误指示灯	出现系统错误。	1. 如果另一个指示灯亮起，请按照该指示灯的操作执行。 2. （仅限经过培训的技术服务人员）如果没有其他指示灯亮起，请更换系统板。

紧急恢复修复软盘（Windows）

在某些情况下，需要使用紧急恢复修复软盘。本部分介绍如何在 Windows 中创建并使用该软盘。

注：

1. 要创建并使用紧急恢复修复软盘，您必须为计算机添加软盘驱动器。
2. 在连接有 USB 键盘和鼠标的情况下使用诊断程序时，请首先启用 USB 仿真。重新启动计算机并按 F1 启动 Configuration/Setup Utility 程序（单击 **Devices and I/O Ports** → **Internal Floppy Disk**）。

在 Windows 中创建紧急恢复修复软盘

在 Windows 中，您可以从 c:\ibmtools 目录或 Product Recovery 程序分区创建恢复修复软盘。

要从 c:\ibmtools 目录创建恢复修复软盘，请完成以下步骤：

1. 启动计算机和操作系统。
2. 使用 Windows 资源管理器来显示硬盘的目录结构。
3. 打开 c:\ibmtools 文件夹。
4. 双击 **rrdisk.bat** 并按照屏幕上的说明信息进行操作。

要从 Product Recovery 程序分区创建恢复修复软盘，请完成以下步骤：

1. 关闭操作系统和计算机。
2. 等待至少 5 秒钟；然后，在重新启动计算机的过程中保持按下 F11 键。出现菜单时，松开 F11 键。
3. 执行以下某个步骤：

- 如果显示一个菜单，允许您选择操作系统，请使用箭头键选择当前安装的操作系统，按 Enter 键，然后继续下一步。
- 如果未显示操作系统菜单，则继续进行下一步。

4. 在 Product Recovery 主菜单上，使用箭头键选择 **System utilities**，然后按 Enter 键。
5. 使用方向键选择 **Create a Recovery Repair diskette**，然后按 Enter 键。
6. 按照屏幕上的指示信息进行操作。

在 Windows 中使用恢复修复软盘

在有些环境中，硬盘上的文件可能会损坏，这样在启动计算机时就不会显示 F11 提示符。如果计算机已连接软盘驱动器并已创建恢复修复软盘，则可使用以下过程来访问硬盘上的 Product Recovery 程序。有关创建恢复-修复软盘的说明，请参阅第 52 页的『在 Windows 中创建紧急恢复修复软盘』。要运行恢复修复软盘，请完成以下步骤：

1. 将恢复修复软盘插入软盘驱动器。
2. 关闭计算机。
3. 开启计算机并按照屏幕上的说明操作。

如果完成修复操作且没有出错，则下次重新启动计算机时将会显示 F11 提示符。

如果在修复操作的过程中有错误消息显示而修复操作无法完成，则 Product Recovery 程序或包含 Product Recovery 程序的分区可能存在问题。使用 *Product Recovery* CD 访问 Product Recovery 程序。

恢复操作系统和预安装的软件

本节包含了恢复 BIOS 代码、设备驱动程序、操作系统以及其他支持软件的说明。

恢复操作系统

Product Recovery 程序位于硬盘上的隐藏分区。Product Recovery 程序独立于操作系统运行并重新安装操作系统和预安装软件。

警告： 如果您要使用 FDISK、Disk Management 或其他实用程序重新格式化硬盘，则可以看到存储 Product Recovery 程序的分区。请勿删除此分区；否则 Product Recovery 程序将丢失。

如果硬盘驱动器（包括包含了 Product Recovery 程序的分区）已损坏或者如果要更换硬盘驱动器，请使用 *IBM Product Recovery* CD 来恢复预安装的操作系统、应用程序和设备驱动程序。

要恢复 Windows 操作系统，请完成以下步骤。

注： 恢复过程会更换存储在驱动器 C 上的所有信息。如果可能，请在启动该过程之前备份您的数据文件。恢复过程不影响任何其他驱动器。

1. 如果可能，请关闭操作系统。
2. 如果计算机仍然开启，请将其关闭。

注：如果在按住电源控制按钮至少 4 秒钟之后计算机仍未关闭，请拔出电源线并等待几秒后再重新连接。

3. 开启计算机并等待提示 `To start the Product Recovery Program, press F11`。

   如果未显示 DOS 命令提示符或 F11 提示符，请参阅第 53 页的『在 Windows 中使用恢复修复软盘』。
4. 迅速按 F11 键并等待程序菜单。
5. 选择 **Full recovery** 并按照屏幕上的说明进行操作。
6. 恢复完成之后，退出该程序。
7. 重新启动计算机。

要恢复 Red Hat Linux 操作系统，请完成以下步骤。

注： 恢复过程会更换存储在驱动器 C 上的所有信息。如果可能，请在启动该过程之前备份您的数据文件。

1. 如果可能，请关闭操作系统。
2. 如果计算机仍然开启，请将其关闭。

   注：如果在按住电源控制按钮至少 4 秒钟之后计算机仍未关闭，请拔出电源线并等待几秒后再重新连接。
3. 开启计算机并等待显示操作系统菜单；然后快速选择 **IBM Preload Recovery & Diagnostics**。
4. 选择您所希望的恢复选项并按照屏幕上的说明操作。

   注：要复原操作系统、设备驱动程序和应用程序，请选择完全恢复。
5. 恢复完成之后，退出该程序。计算机自动重新启动。

恢复或安装设备驱动程序

复原出厂预安装的设备驱动程序是 Product Recovery 程序和*设备驱动程序* CD 的一部分。

计算机上必须先安装了操作系统，才可以恢复或安装设备驱动程序。在开始恢复或安装设备驱动程序之前，请确保您拥有该设备的文档和软件介质。

IBM 设备的设备驱动程序和安装这些驱动程序的说明（readme.txt）都在*设备驱动程序* CD 的 c:\ibmtools\drivers\ 目录中。

最新的设备驱动程序还可以从 http://www.ibm.com/support/cn 获取。

更新计算机上的 BIOS 代码

IBM 可能会在 Web 上定期公布 BIOS 代码的新级别。请始终检查 http://www.ibm.com/support/cn/ 以获取最新级别的 BIOS 代码、设备驱动程序、文档和提示与技巧。您可以使用以下某种方法更新计算机上的 BIOS 代码：

- 将 BIOS 代码更新文件直接下载到硬盘。
- 将 BIOS 代码更新文件下载到软盘（如果计算机未安装集成的软盘驱动器，则连接外接式 USB 便携式软盘驱动器）；然后更新计算机上的 BIOS 代码。

- 使用 CD-RW 或 DVD/CD-RW 组合驱动器将 BIOS 代码更新文件下载到 CD；然后使用驱动器中的该 CD 启动计算机以更新计算机上的 BIOS 代码。

每种方法有一个可用文件。每个文件旁边的描述表示将文件下载到的介质类型。有一个带有安装 BIOS 代码更新的说明的自述文件。

要下载 BIOS（闪存更新）更新文件，请完成以下步骤：

1. 转至 http://www.ibm.com/support/。
2. 在 **Download** 类别中，单击 **Downloads and drivers**。
3. 在 **Brand** 字段中选择 **IntelliStation**。
4. 在 **Family** 字段中，选择 **IntelliStation Z Pro**。
5. 在 **Type** 字段中，选择 **9228** 并单击 **Continue**。
6. 向下滚动到 **BIOS** 类别然后单击用于正确操作系统的程序包旁边的 + 图标来查看可用的文件。
7. 选择要下载的每个文件的复选框，然后单击**Continue**。
8. 按照屏幕上的说明进行操作以完成下载文件的下载和安装。
9. 重新启动计算机。

请参阅自述文件以获取有关如何安装映像文件的其他信息。

注：更新 BIOS 代码之后请始终将 Configuration/Setup Utility 程序重置为缺省值。

从 BIOS 更新失败中恢复

如果在更新 BIOS 代码时为计算机供电的电源中断，计算机可能无法正确重新启动，或者可能无法显示视频。如果发生这种情况，请完成以下步骤进行恢复：

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 72 页的『操作静电敏感设备』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备。
3. 断开电源线。
4. 卸下侧面外盖。
5. 找到系统板上的 BIOS 恢复跳线（J80）（请参阅第 56 页的图 8）。卸下妨碍对跳线进行操作的任何适配器。

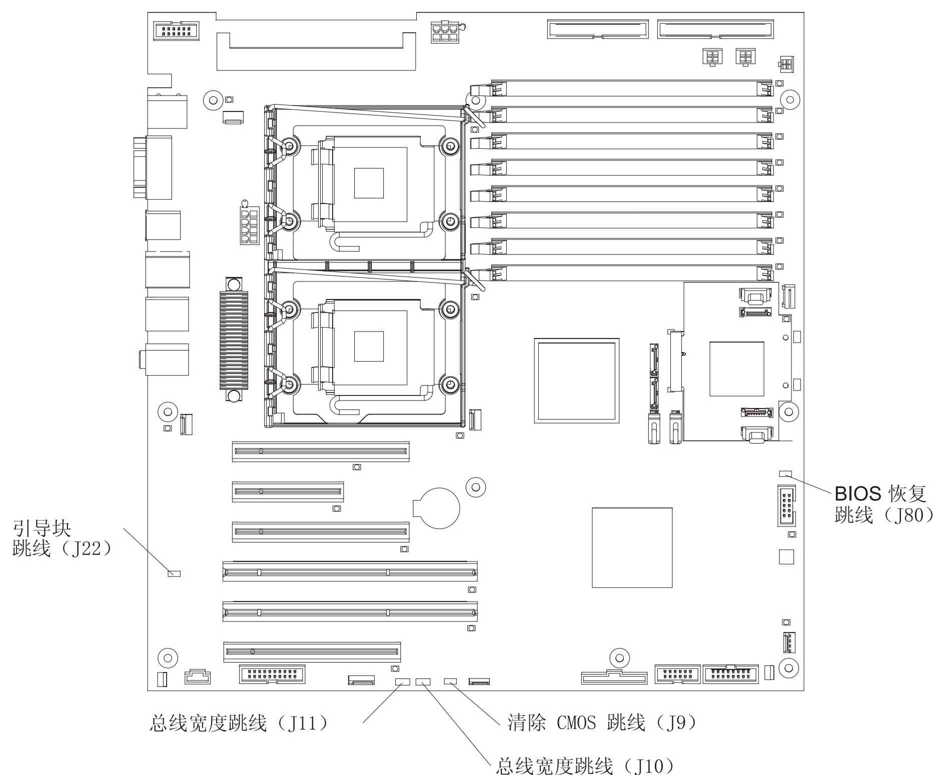


图 8. 恢复跳线位置

6. 将 BIOS 恢复跳线移至引脚 2 和 3。
7. 更换已卸下的适配器，然后盖上侧面外盖。
8. 将计算机连接到电源，并将键盘、监视器和鼠标连接到计算机。
9. 将更新 CD 插入 CD 驱动器或 DVD 驱动器。
10. 开启计算机和监视器。

    注：更新会话完成后，从驱动器中取出 CD 并关闭计算机。BIOS 恢复完成后，计算机将断电。
11. 拔出所有电源线；然后卸下计算机外盖。
12. 卸下防碍对跳线进行操作的所有适配器；然后将 BIOS 恢复跳线放回引脚 1 和 2。
13. 更换已卸下的适配器，然后盖上外盖。
14. 重新连接所有外部电缆和电源线。
15. 开启已连接的设备并开启计算机以重新启动操作系统。

中断状态端口寄存器错误过程

使用中断状态端口寄存器（ISPR）错误过程来帮助您解决ServeRAID 问题。第 58 页的『ServeRAID 错误代码』中列出了错误代码的完整列表。

EF10（缺省 ISPR）

1. 没有出现 ISPR 错误。

9zxx 到 **Bzxx**（由电缆、端接、有缺陷的驱动器或类似问题导致的 SAS 总线错误）

1. 从可能有问题的适配器上拔出所有 SAS 电缆，隔离 SAS 子系统和控制器，然后重新启动计算机。

   警告： 请勿按 F5。这样做会更改计算机配置。

   如果仍然存在 ISPR 错误，请完成以下步骤直到错误得到纠正：

   a. 重新安装控制器。
   b. 更换控制器。

   注：如果适配器或控制器检测到配置更改。*请勿*选择 **Save Changes**。而要按 F10 忽略产生该效果的任何选项。

2. 如果断开电缆连接后 ISPR 错误为 EF10，请完成以下步骤：

   a. 如下表所示，通过原始 ISPR 代码的第二个数字（z）标识是哪个通道导致错误。

表 5. SAS 标识

SAS 通道代码（z）	通道
1	通道 1
2	通道 2
3	通道 1 和 2
4	通道 3
5	通道 1 和 3
6	通道 2 和 3
7	通道 1、2 和 3
8	通道 4
9	通道 1 和 4
A	通道 2 和 4
B	通道 1、2 和 4
C	通道 3 和 4
D	通道 1、3 和 4
E	通道 2、3 和 4
F	通道 1、2、3 和 4

   b. 通过确保*只有*在重新连接受怀疑的通道时才发生错误，来确定步骤 2a 中错误所标识的通道就是导致该错误的原因。
   c. 检查所标识通道的端接。
   d. 如果计算机硬盘驱动器具有状态电缆，请确保该电缆已正确连接。重新连接在步骤 1 中拔出的所有电缆。
   e. 每次从步骤 2a 中标识的通道断开一个驱动器；然后重新启动计算机，确定是哪个驱动器导致了此错误。
   f. 重新连接 SAS 电缆。
   g. 重新连接 SAS 背板。

FFFF 或未列出的其他代码

1. 将下载跳线放在控制器上并尝试更新适配器的 firmware 代码。
2. 从可能有问题的适配器上拔出所有 SAS 电缆，隔离 SAS 子系统和控制器，然后重新启动计算机。

警告： 请勿按 F5。这样做会更改计算机配置。

如果断开电缆连接后 ISPR 代码为 EF10，请完成以下步骤直到错误得到纠正：

a. 通过每次重新连接一根电缆并重新启动计算机直到再次发生该错误来找出是哪个通道导致错误。

b. 检查步骤 2a 中所标识通道的端接。

c. 每次断开一个连接到步骤 2a 中标识通道的驱动器，然后重新启动计算机以确定哪个驱动器导致错误。

d. 将 SAS 电缆重新连接到步骤 2a 中标识的通道。

e. 将背板重新连接到步骤 2a 中标识的通道。

3. 如果断开所有 SAS 电缆连接并且计算机重新启动后原来的 ISPR 代码保持不变，请完成以下步骤直到错误得到纠正：

a. 重新安装控制器。

b. 更换控制器。

ServeRAID 错误代码

在以下错误代码中，x 可以是任何数字或字母。

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
1xxx	发生微码校验和错误。	1. 重新安装 ServeRAID 控制器。 2. 更换 ServeRAID 控制器。
2xxx	发生代码 DRAM 错误。	1. 安装下载跳线，并更新控制器的 BIOS 代码和 firmware。然后，取出跳线。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 2. 重新安装 ServeRAID 控制器。 3. 更换 ServeRAID 控制器。
3000-31xx	发生代码 DRAM 错误。	1. 安装下载跳线，并更新控制器的 BIOS 代码和 firmware。然后，取出跳线。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 2. 重新安装 ServeRAID 控制器。 3. 更换 ServeRAID 控制器。
3200	发生代码 DRAM 错误。	1. 安装下载跳线，并更新控制器的 BIOS 代码和 firmware。然后，取出跳线。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 2. 重新安装 ServeRAID 控制器。 3. 更换 ServeRAID 控制器。

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
4xxx 到 5xxx	发生代码 DRAM 错误。	1. 安装下载跳线，并更新控制器的 BIOS 代码和 firmware。然后，取出跳线。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 2. 重新安装 ServeRAID 控制器。 3. 更换 ServeRAID 控制器。
7xxx 到 8xxx	发生主机／本地总线接口错误。	1. 更新控制器的 BIOS 代码和 firmware。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。
9003	发生 ServeRAID 控制器错误。	1. 更新控制器的 BIOS 代码和 firmware。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 2. 确保计算机支持该控制器。 3. 更换计算机上的集成 RAID 控制器。
9xxx 到 BZxx	电缆、端接、有缺陷的驱动器或其他组件导致 SAS 总线错误。Z 指导致该错误的一个或多个特定通道。	1. 按照第 56 页的『中断状态端口寄存器错误过程』中的说明进行操作。 2. 确保已正确连接 SAS 电缆。 3. 重新安装以下组件： a. 硬盘驱动器 b. ServeRAID 控制器 4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 硬盘驱动器 b. ServeRAID 控制器
EFFE	firmware 代码损坏或者下载跳线就位。	1. 更新控制器的 BIOS 代码和 firmware。然后，取出跳线。有关更新 BIOS 代码的更多信息，请参阅第 54 页的『更新计算机上的 BIOS 代码』。 2. 重新安装 ServeRAID 控制器。 3. 更换 ServeRAID 控制器。

- 按“操作”列中的排列顺序，遵循建议操作，直到问题解决。
- 请参阅第 **65** 页的第 **3** 章，『部件清单，**9228** 型』以确定哪些组件是客户可更换部件（**CRU**），哪些组件是现场可更换部件（**FRU**）。
- 如果操作步骤前面有“（仅限经过培训的技术服务人员）”字样，则该步骤仅限于由培训过的技术服务人员执行。

错误代码	描述	操作
FFFF 或其他未列出的代码	SAS 总线出错。	1. 按照第 56 页的『中断状态端口寄存器错误过程』中的说明进行操作。 2. 确保已正确连接 SAS 电缆。 3. 重新安装以下组件： a. 硬盘驱动器 b. ServeRAID 控制器 4. 按照所示顺序逐个更换以下组件，每更换一个组件都要重新启动计算机： a. 硬盘驱动器 b. ServeRAID 控制器

擦除丢失或遗忘的密码（清除 **CMOS**）

如果丢失或忘记了开机密码或管理员密码，则可以通过以下方法之一重新获得对计算机的访问权：

- 如果您忘记了开机密码并设置了管理员密码，请在开机提示时输入管理员密码；然后启动 Configuration/Setup Utility 程序并更改开机密码（请参阅 IBM *IntelliStation* 文档 CD 上的《*用户指南*》以获取更多信息）。
- 卸下电池，然后重新安装电池（请参阅第 85 页的『卸下电池』和第 85 页的『安装电池』）。
- 通过更改 CMOS 恢复跳线（J9）的位置来清除 CMOS 设置。

要设置 CMOS 恢复跳线并擦除遗忘的密码，请完成以下步骤：

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 72 页的『操作静电敏感设备』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备。
3. 断开电源线。
4. 卸下外盖。
5. 在系统板上找到 CMOS 恢复跳线（J9）（请参阅第 56 页的图 8），并卸下任何妨碍操作该跳线的适配器。
6. 将 CMOS 恢复跳线从引脚 1 和 2 移至引脚 2 和 3。
7. 等候 60 秒；然后，将 CMOS 恢复跳线放回引脚 1 和 2 。
8. 更换已卸下的适配器，然后安装外盖。
9. 将计算机连接到电源，并将键盘、监视器和鼠标连接到计算机。

   注：现在您可以启动计算机和 Configuration/Setup Utility 程序而无需使用开机密码。现在，您可以删除旧的开机密码或设置新的开机密码。如果未更改或删除密码，则下次启动计算机时将会重新恢复为最初的开机密码。
10. 开启计算机并启动 Configuration/Setup Utility 程序。
11. 按照说明操作以擦除现有的密码或创建新密码。
12. 单击 **Save Settings** 并退出 Configuration/Setup Utility 程序。

解决电源问题

电源问题可能很难解决。例如，任何配电总线上都可能存在短路现象。通常，短路将导致电源子系统因过流情况而关闭。要诊断电源问题，请使用以下一般过程：

1. 关闭计算机并拔出所有交流电源线。
2. 检查电源子系统中的电缆是否松脱。同时检查是否存在短路情况，例如，是否由螺丝松动导致电路板上出现短路情况。
3. 卸下适配器并将电缆和电源接头与所有的内置和外部设备断开连接，直到计算机处于启动计算机所需的最低配置（请参阅第 62 页的『解决未确定的问题』）。
4. 重新连接所有的交流电源线并开启计算机。如果计算机成功启动，请每次重新安装一个适配器和设备，直到问题被隔离。

如果计算机无法从最低配置启动，则逐个更换最低配置中的组件，直到找到问题。

解决以太网控制器问题

有关以太网控制器可能发生的问题的信息，请参阅*设备驱动程序* CD 上的以太网控制器文档。

解决未确定的问题

如果诊断测试未诊断出故障或计算机无法运行，请使用该部分中的信息。

如果怀疑是软件问题导致出现连续故障或间歇故障，请参阅第 37 页的『软件问题』。

CMOS 内存中的受损数据或受损的 BIOS 代码可能导致未确定的问题。要重置 CMOS 数据，使用清除 CMOS 跳线来覆盖开机密码并清除 CMOS 内存；请参阅第 61 页的『擦除丢失或遗忘的密码（清除 CMOS）』。如果怀疑 BIOS 代码受损，请参阅第 55 页的『从 BIOS 更新失败中恢复』。

检查电源上的指示灯。如果指示灯显示电源工作正常，请完成以下步骤：

1. 关闭计算机。
2. 确保计算机已正确连线。
3. 逐个卸下以下设备或断开与它们的连接，并且每次都开启并重新配置计算机，直到找出发生故障的设备：
   - 任何外部设备
   - 电涌保安器（计算机上）
   - 调制解调器、打印机、鼠标或非 IBM 设备
   - 每个适配器
   - 硬盘驱动器
   - 内存模块。最低配置要求是 1 GB（两个 512 MB DIMM）。

   启动计算机所需的最低配置如下：
   - 电源
   - 系统板
   - 微处理器
   - 内存（至少两根 512 MB DIMM）
4. 开启计算机。如果问题仍然存在，按以下顺序怀疑以下组件：
   - 电源
   - 系统板

如果从计算机卸下某个适配器时问题解决，而重新安装同一适配器时问题再现，则可能是该适配器有问题；如果将该适配器更换为其他适配器时问题再现，则可能是系统板有问题。

如果怀疑是网络问题且计算机通过了所有的系统测试，则计算机外部的网络连线可能有问题。

向 IBM 请求服务

有关向 IBM 请求服务的信息，请参阅第 131 页的附录 A，『获取帮助和技术协助』。

当您请求服务时，请尽可能充足地提供以下信息：

- 机器类型和型号
- 微处理器或硬盘升级
- 故障症状
  - 服务器无法通过诊断程序吗？如果是，错误代码是什么？
  - 发生什么情况？何时？何处？问题发生在一台还是多太计算机上？
  - 故障是否可重复？
  - 当前计算机配置曾有效过吗？
  - 出现故障之前，进行过哪些更改（如果进行了更改）？
  - 这是第一次报告的故障，还是以前报告过的故障？
- 诊断程序类型和版本级别
- 硬件配置（打印系统摘要信息屏幕）
- BIOS 代码级别
- 操作系统类型和版本级别

您也可以通过对比运行正常的计算机与运行不正常的计算机的配置和软件设置来解决某些问题。将计算机互相对比以进行诊断时，仅当所有服务器中的以下所有因素都相同时这些计算机才是相同的：

- 机器类型和型号
- BIOS 级别
- 相同位置的适配器和附件
- 地址跳线、端接器和连线
- 软件版本和级别
- 诊断程序类型和版本级别
- 配置选项设置
- 操作系统控制文件设置

第 3 章 部件清单，9228 型

除非在第 66 页的表 6 中另有说明，否则下列可更换组件都可用于 IntelliStation Z Pro 9228 型计算机。要检查 Web 上是否有更新的部件列表，请完成以下步骤：

1. 转至 http://www.ibm.com/support/。
2. 在 **Search technical support** 下，输入 9228 并单击 **Search**。
3. 在 **Document type** 下，选择 **Parts information** 并单击 **Go**。

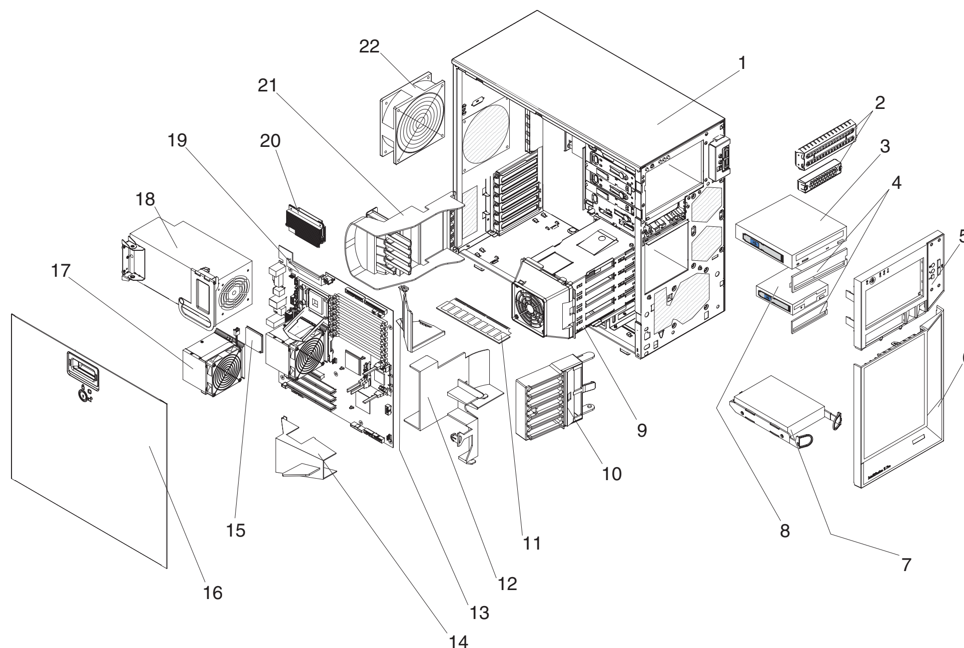


图 9. 9228 型部件

可更换计算机组件

可更换组件有三种类型：

- **1** 类客户可更换部件（**CRU**）：您必须自行更换 1 类 CRU。如果请求 IBM 安装 1 类 CRU，您必须支付安装费用。
- **2** 类客户可更换部件：您可以自行安装 2 类 CRU，或根据计算机的指定保修服务类型请求 IBM 进行安装（无需支付额外费用）。
- 现场可更换部件（**FRU**）：FRU 必须由经过培训的技术服务人员来安装。

有关保修条款和获取服务与辅助的信息，请参阅《*保修及支持信息*》文档。

表 6. 部件清单，9228 型

索引	描述	**CRU** 部件号（**1** 类）	**CRU** 部件号（**2** 类）	**FRU** 部件号
1	机架组合件（所有型号）			39R9394
2	防护挡板配件，3.5 英寸和 5.25 英寸（所有型号）	13N2997		
3	CD-ROM 驱动器，48X（型号 FC 3511）	39M3511		
3	CD-RW／DVD-ROM 组合驱动器，48X（型号 84X、86X、92X、94X、96X、98X）	39M0135		
3	DVD ROM 驱动器，16/48X（型号 62X、72X、74X、76X、82X）	39M3569		
3	CD-ROM 驱动器，Rambo（型号 FC-0951）	42C0951		
3	CD-ROM 驱动器，Rambo（型号 FC-0953）	42C0953		
4	挡板（所有型号）	13N2450		
5	上挡板（所有型号）	39R9395		
6	下挡板（所有型号）	39R9337		
7	硬盘驱动器（160 GB）（型号 62X、72X、74X、76X、84X、86X、92X）		39M4507	
7	硬盘驱动器（73 GB）（型号 82X、94X、96X、98X）		39R7360	
7	硬盘驱动器，SATA，80 GB（型号 FC-4503）		39M4503	
7	硬盘驱动器，SATA，250 GB（型号 FC-4511）		39M4511	
7	硬盘驱动器，SATA，500 GB（型号 FC-4517）		39M4517	
7	硬盘驱动器，SAS，73 GB，10 K（型号 FC-7352）		39R7352	
7	硬盘驱动器，SAS，146 GB，10 K（型号 FC-7354）		39R7354	
7	硬盘驱动器，SAS，300 GB，10 K（型号 FC-7356）		39R7356	
7	硬盘驱动器，SAS，36 GB，15 K（型号 FC-7358）		39R7358	
7	硬盘驱动器，SAS，146 GB，15 K（型号 FC-7362）		39R7362	
8	软盘驱动器（可选）（所有型号）	33P3343		
9	硬盘驱动器仓（所有型号）			39Y9858
10	前部适配器固定支架（所有型号）		39R9382	
11	内存，512 MB，667 MHz，PC2-5300 ECC（每个 64X、68X、84X、86X、92X、96X、98X 型号有四个内存；每个 62X、72X、74X、76X 型号有两个内存）	39M5781		
12	DIMM 气流导片（所有型号）			39Y9860
13	DIMM 空气挡板（所有型号）			39Y9731

表 6. 部件清单，9228 型 (续)

索引	描述	CRU 部件号（1 类）	CRU 部件号（2 类）	FRU 部件号
14	核心芯片空气隔板（所有型号）		42C7500	
15	微处理器，双核，3.0 GHz（型号 92X、94X，每个 96X、98X 有两个微处理器）			42D1372
15	微处理器，双核，2.66 GHz（型号 82X、84X、86X）			42D1382
15	微处理器，双核，2.33 GHz（型号 72X、74X、76X）			42D1384
15	微处理器，双核，2.0 GHz（型号 62X）			42D1386
16	外盖，侧面（所有型号）	25R8859		
17	风扇散热器固定模块（所有型号）			39M6783
18	电源 815（型号 62X、72X、74X、76X、82X、84X、86X、92X、94X、96X、98X）			39Y7272
19	系统板（所有型号）			39Y6593
20	稳压器模块（所有型号）	24R2692		
21	后部适配器固定支架（所有型号）			13N2994
22	系统风扇，后部 120 x 38（所有型号）		42C7482	
	电池，3.0 伏（所有型号）	33F8354		
	C2 安全钢缆（所有型号）		39Y9783	
	电缆，ATA，2-drop（所有型号）		13N2466	
	电缆，音频（所有型号）		13N2999	
	电缆，CD-ROM 音频（所有型号）	39Y9718		
	电缆，硬件钥匙（型号 72X、86X）	25R9043		
	电缆，双 VGA（型号 62X、74X、76X、82X、84X、92X、94X、96X、98X）	25R9045		
	电缆，DVI 转接线（型号 FC-9048）	25R9048		
	电缆，IEEE 1394A（FireWire）（所有型号）		26K7302	
	电缆，电源 2 x 2 软盘驱动器（可选）（所有型号）			39R9347
	电缆，SATA 4-drop（型号 62X、72X、74X、76X、82X、84X、86X、92X、94X、96X、98X）			39R9405
	电缆，USB 2.0（所有型号）		26K6096	
	卡，IEEE 1394A（FireWire）（所有型号）		39Y9700	
	控制面板（所有型号）		39Y9722	
	设备固定器（所有型号）	39R9369		
	外盖，顶部和侧面（所有型号）		13N2447	
	DIMM 风扇组合件，80 x 38（所有型号）		42C7484	
	EMC 罩（系统板）（所有型号）			39R9392
	扩展槽风扇，92 x 38 毫米（所有型号）		13N2967	
	风扇散热器风扇，80 毫米（所有型号）			39Y9832
	前面板组合件（所有型号）		39Y7157	
	手柄后盖组合件（所有型号）	13N2996		
	硬盘驱动器后板（所有型号）	25R8842		
	硬盘驱动器托盘（所有型号）			42C7495

表 6. 部件清单，9228 型 (续)

索引	描述	CRU 部件号（1 类）	CRU 部件号（2 类）	FRU 部件号
	硬件工具箱，杂项（所有型号）		39Y9773	
	键盘（所有型号）	40K9430		
	密钥锁，众锁同钥（型号 FC-7363）		26K7363	
	内存，1 GB，667 MHz，PC2-5300 ECC（型号 FC-5784）	39M5784		
	内存，2 GB，667 MHz，PC2-5300 ECC（型号 FC-5790）	39M5790		
	内存，4 GB，667 MHz，PC2-5300 ECC（型号 FC-5796）	39M5796		
	小型 PCI Express 适配器（型号 82X、94X、96X、98X）		39Y6635	
	鼠标（所有型号）	39Y9876		
	面板安装（所有型号）		39R9403	
	扬声器组合件（所有型号）	39Y9720		
	系统底座（所有型号）	13N2985		
	系统服务标签（所有型号）	39R9331		
	视频卡，NVIDIA Quadro NVS 285（型号 72X、86X）	13M8493		
	视频卡，NVIDIA Quadro FX 550（型号 44X、62X、74X）	13M8461		
	视频卡，NVIDIA Quadro FX 1500（型号 76X、84X、92X）	13M8479		
	视频卡，NVIDIA Quadro FX 3500（型号 82X、94X、96X）	13M8457		
	视频卡，NVIDIA Quadro FX 4500（型号 68X、98X）	13M8429		

电源线

为了您的安全，IBM 提供了带有接地型连接插头的电源线与本 IBM 产品配套使用。为避免电击，请始终将该电源线和插头同正确接地的插座配套使用。

在美国和加拿大使用的 IBM 电源线都由保险商实验所（Underwriter’s Laboratories，UL）列出，并经加拿大标准协会（Canadian Standards Association，CSA）认证。

对于准备在 115 伏电压下使用的部件：请使用 UL 列出并经 CSA 认证的电线套件，该套件包括一条至少 18 AWG、SVT 或 SJT 型、长度不超过 15 英尺的三芯线和一个带有额定电流 15 安培、额定电压 125 伏的接地型并联片连接插头。

对于准备在 230 伏电压下使用（在美国使用）的部件：请使用 UL 列出并经 CSA 认证的电线套件，该套件包括一条至少 18 AWG、SVT 或 SJT 型、长度不超过 15 英尺的三芯线和一个带有额定电流 15 安培、额定电压 250 伏的接地型串联片连接插头。

对于准备在 230 伏电压下使用（在美国以外的国家或地区使用）的部件：请使用带有接地型连接插头的电线套件。电线套件应获得设备安装所在国家或地区相应的安全许可。

特定国家或地区的 IBM 电源线通常仅在该国家或地区提供。

IBM 电源线部件号	在下列国家和地区使用
02K0546	中国
13F9940	澳大利亚、斐济、基里巴斯、瑙鲁、新西兰和巴布亚新几内亚

IBM 电源线部件号	在下列国家和地区使用
13F9979	阿富汗、阿尔巴尼亚、阿尔及利亚、安道尔、安哥拉、亚美尼亚、奥地利、阿塞拜疆、白俄罗斯、比利时、贝宁、波斯尼亚 - 黑塞哥维亚、保加利亚、布基纳法索、布隆迪、柬埔寨、喀麦隆、佛得角、中非共和国、乍得、科摩罗、刚果（民主共和国）、刚果（共和国）、象牙海岸、克罗地亚（共和国）、捷克共和国、达荷美、吉布提、埃及、赤道几内亚、厄立特里亚、爱沙尼亚、埃塞俄比亚、芬兰、法国、法属圭亚那、法属波利尼西亚、德国、希腊、瓜德罗普、几内亚、几内亚比绍、匈牙利、冰岛、印度尼西亚、伊朗、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、老挝（人民民主共和国）、拉脱维亚、黎巴嫩、立陶宛、卢森堡、马其顿（前南斯拉夫共和国）、马达加斯加、马里、马丁尼克、毛里塔尼亚、毛里求斯、马约特、摩尔多瓦（共和国）、摩纳哥、蒙古、摩洛哥、莫桑比克、荷兰、新喀里多尼亚、尼日尔、挪威、波兰、葡萄牙、留尼旺、罗马尼亚、俄罗斯联邦、卢旺达、圣多美和普林西比、沙特阿拉伯、塞内加尔、塞尔维亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚（共和国）、索马里、西班牙、苏里南、瑞典、叙利亚阿拉伯共和国、塔吉克斯坦、塔希提、多哥、突尼斯、土耳其、土库曼斯坦、乌克兰、布基纳法索、乌兹别克斯坦、瓦努阿图、越南、瓦利斯和富图纳、南斯拉夫（联邦共和国）和扎伊尔
13F9997	丹麦
14F0015	孟加拉国、莱索托、中国澳门特别行政区、马尔代夫、纳米比亚、尼泊尔、巴基斯坦、萨摩亚、南非、斯里兰卡、斯威士兰和乌干达
14F0033	阿布扎比、巴林、博茨瓦纳、文莱达鲁萨兰国、海峡群岛、中国香港特别行政区、塞浦路斯、多美尼加、冈比亚、加纳、格林纳达、伊拉克、爱尔兰、约旦、肯尼亚、科威特、利比里亚、马拉维、马来西亚、马耳他、缅甸、尼日利亚、阿曼、波利尼西亚、卡塔尔、圣基茨和尼维斯、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、塞舌尔、塞拉利昂、新加坡、苏丹、坦桑尼亚（联合共和国）、特立尼达和多巴哥、阿拉伯联合酋长国（迪拜）、英国、也门、赞比亚和津巴布韦
14F0051	列支敦士登和瑞士
14F0069	智利、意大利和利比亚阿拉伯民众国
14F0087	以色列
1838574	安提瓜岛和巴布达、阿鲁巴、巴哈马群岛、巴巴多斯岛、伯利兹、百慕大群岛、玻利维亚、巴西、凯科斯群岛、加拿大、开曼群岛、哥斯达黎加、哥伦比亚、古巴、多米尼加共和国、厄瓜多尔、萨尔瓦多、关岛、危地马拉、海地、洪都拉斯、牙买加、日本、墨西哥、密克罗尼西亚（联邦州）、荷属安地列斯群岛、尼加拉瓜、巴拿马、秘鲁、菲律宾、台湾、美国和委内瑞拉
24P6858	朝鲜（民主主义人民共和国）和韩国（大韩民国）
34G0232	日本
36L8880	阿根廷、巴拉圭和乌拉圭
49P2078	印度
49P2110	巴西

IBM 电源线部件号	在下列国家和地区使用
6952300	安提瓜岛和巴布达、阿鲁巴、巴哈马群岛、巴巴多斯岛、伯利兹、百慕大群岛、玻利维亚、凯科斯群岛、加拿大、开曼群岛、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、多米尼加共和国、厄瓜多尔、萨尔瓦多、关岛、危地马拉、海地、洪都拉斯、牙买加、墨西哥、密克罗尼西亚（联邦州）、荷属安地列斯群岛、尼加拉瓜、巴拿马、秘鲁、菲律宾、沙特阿拉伯、泰国、台湾、美国和委内瑞拉

第 4 章 卸下和重新安装计算机组件

可更换组件有三种类型：

- **1** 类客户可更换部件（**CRU**）：您必须自行更换 1 类 CRU。如果请求 IBM 安装 1 类 CRU，您必须支付安装费用。
- **2** 类客户可更换部件：您可以自行安装 2 类 CRU，或根据计算机的指定保修服务类型请求 IBM 进行安装（无需支付额外费用）。
- 现场可更换部件（**FRU**）：FRU 必须由经过培训的技术服务人员来安装。

请参阅第 65 页的第 3 章，『部件清单，9228 型』，以确定组件是 1 类 CRU、2 类 CRU 还是 FRU。

有关保修条款和获取服务与辅助的信息，请参阅《*保修及支持信息*》文档。

安装准则

卸下或重新安装组件之前，请阅读以下信息：

- 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 72 页的『操作静电敏感设备』。这些信息将帮助您进行安全操作。
- 在您的工作区域中保持一切井井有条。妥善保存卸下的外盖和其他部件。
- 如果必须在卸下外盖时启动计算机，请确保计算机旁没有其他人并且计算机中未遗留任何工具或其他物体。
- 请勿尝试抬起您认为对您而言过于沉重的物体。如果必须抬起重物，请遵守以下预防措施：
  - 确保您可以站稳而不会滑倒。
  - 将物体的重量平均分配在两脚之间。
  - 缓慢抬起物体。切勿在抬起重物时突然移动或扭转身体。
  - 为避免扭伤背部肌肉，抬起物体时靠腿部肌肉力量站起或将物体向上推。
- 确保有足够数量的正确接地的电源插座可供计算机、监视器和其他设备使用。
- 在对磁盘驱动器进行更改之前，请备份所有重要数据。
- 备有一把小型一字螺丝刀。
- 如果需要对计算机内部的部件进行操作，将计算机侧放可能更方便。
- 组件上的蓝色部位表示触摸点，您可以抓住此处将组件从服务器上卸下或安装到计算机上、打开或关闭滑锁等等。
- 完成对计算机的操作后，重新安装所有安全罩、防护装置和地线，并粘贴标签。
- 要获取受支持的计算机选件列表，请访问 http://www.ibm.com/pc/compat/。

系统可靠性准则

为帮助确保正常的系统散热和系统可靠性，请确保达到以下要求：

- 每个驱动器托架都装有一个驱动器或填充面板和电磁兼容性（EMC）罩。
- 在计算机周围有足够的空间来允许计算机散热系统正常运行。在服务器前后保留大约 50 毫米（2 英寸）的开放式空间。请勿在风扇前面放置任何物体。为了正常地散

热和空气流通，在开启计算机之前请把计算机外盖重新装上。在卸下计算机外盖的情况下运行计算机超过一段时间（超过 30 分钟）可能会损坏计算机组件。

- 您已按照可选适配器随附的电缆连接说明进行操作。
- 您已尽快更换了发生故障的风扇。

操作静电敏感设备

警告： 静电会损坏计算机和其他电子设备。为避免损坏，在您准备好安装静电敏感设备之前，请将它们一直存放在它们的防静电包中。

注：

1. 如果要求您返回设备或组件，请按照所有包装说明进行操作。请使用提供给您用于装运的所有包装材料。
2. 当超过本文档中指定的需求时，请使用特定于产品的静电释放步骤。
3. 确保您使用的静电释放保护设备已经通过了 ISO-9000 认证，证明完全有效。

为减少静电释放的可能性，请遵守以下预防措施：

- 减少移动。移动会导致您身体周围的静电积累。
- 建议使用接地系统。例如，佩带静电释放腕带（如果有）。
- 握住设备的边缘或框架，小心操作设备。
- 请勿触摸焊接点、引脚或裸露的电路。
- 请勿将设备放在其他人可能操作和损坏它的地方。
- 当设备依然处于其防静电包装中时，将其与计算机上未上漆的金属部分接触至少 2 秒。这样可以释放防静电包和您身体上的静电。
- 将设备从包装中取出，不要放下，直接安装到计算机中。如果需要放下设备，请将它放回防静电包中。请勿将设备放置在计算机外盖或金属表面上。
- 在寒冷的天气中操作设备时应格外小心。供暖系统会降低室内湿度并增加静电。

返回设备或组件

如果要求您返回设备或组件，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

卸下和更换 1 类 CRU

您必须自行更换 1 类 CRU。如果请求 IBM 安装 1 类 CRU，您必须支付安装费用。

本文档中的插图可能与您的硬件略有不同。

卸下侧面外盖

要卸下侧面外盖，将计算机侧放可能更方便。

要卸下侧面外盖，请完成以下步骤。

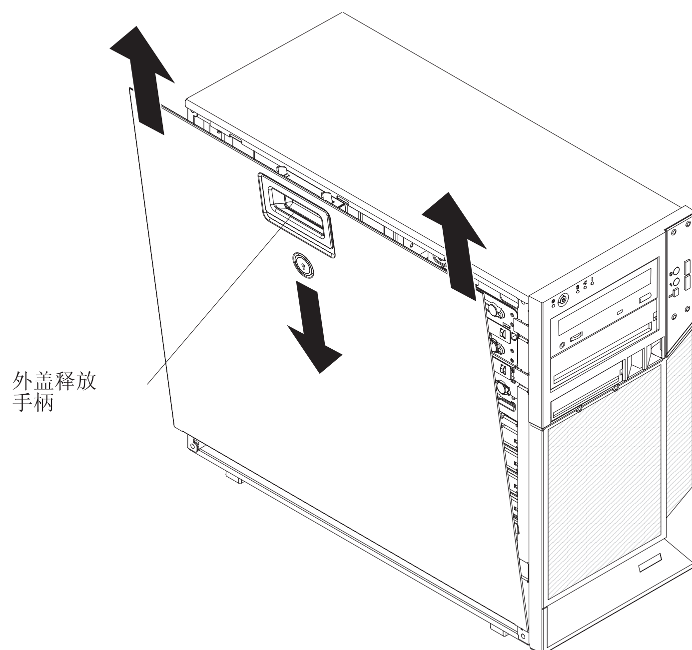


图 10. 卸下侧面外盖

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备。
3. 拔出所有外部电缆和电源线。
4. 对侧面外盖进行解锁。
5. 向下按外盖释放手柄；然后笔直向上拉起外盖。（请参阅图 10）。将侧面外盖从计算机上提起并将其放在一旁。

警告： 为了正常地散热和空气流通，请在开启计算机之前安装外盖。在卸下外盖的情况下运行计算机可能会损坏计算机组件。

安装侧面外盖

要安装侧面外盖，请完成以下步骤。

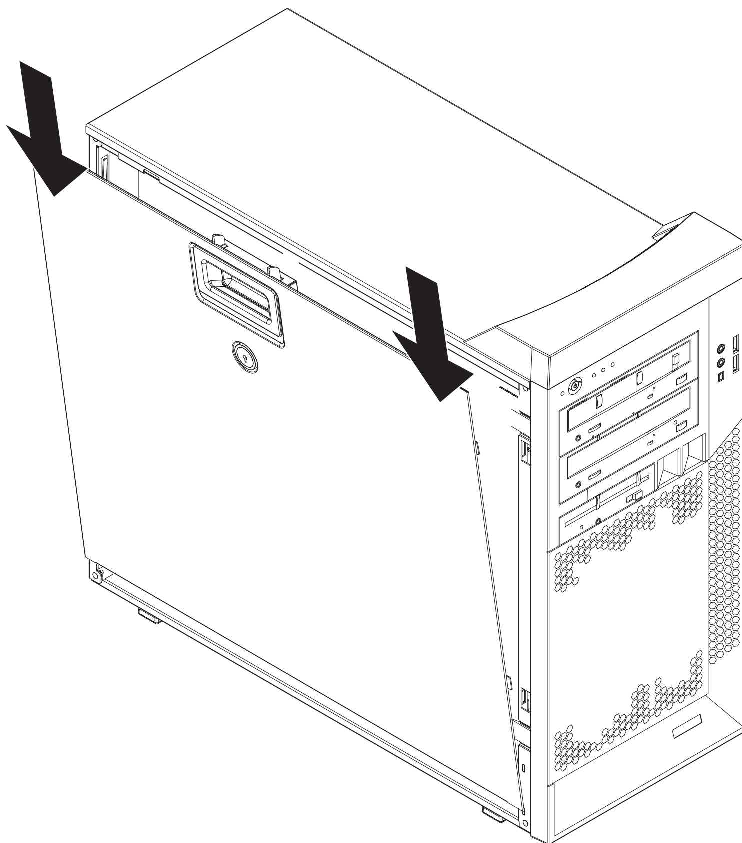


图 11. 安装侧面外盖

注：后部适配器固定支架靠在计算机侧面外盖上。您会发现，要安装侧面外盖，将计算机侧放可能更方便。

1. 请确保：
   - 所有电缆、适配器和其他组件正确安装到适当位置。
   - 已从计算机内取出所有工具或部件。
   - 在安装侧面外盖之前，外盖释放滑锁位于解锁（打开）位置。
2. 如果卸下了挡板，请在安装侧面外盖之前重新安装该支架（请参阅第 77 页的『安装两片式挡板』）。
3. 将外盖上的卡口插入机架上的插槽中。（请参阅图 11）。

   注：合上外盖释放滑锁前，确保侧面外盖上的每个卡口都位于相应的插槽中。
4. 合上外盖释放滑锁以将侧面外盖固定就位。
5. 如果在卸下外盖时对外盖进行了解锁，请锁定侧面外盖。
6. 将外接电缆和电源线重新连接到计算机；然后将电源线连接到电源插座。
7. 开启已连接的设备；然后开启计算机。

   警告： 为了正常地散热和空气流通，请在开启计算机之前安装外盖。在卸下外盖的情况下运行计算机可能会损坏计算机组件。

卸下两片式挡板

操作某些设备（例如，附加光盘驱动器）时，必须先卸下两片式挡板，以便对该设备进行操作。

注：

1. 必须先将下挡板卸下，才可卸下上挡板。
2. 如果只要将下挡板卸下，则不必卸下侧面外盖。然而，必须对侧面外盖进行解锁。

要卸下两片式挡板，请完成以下步骤：

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下下挡板。

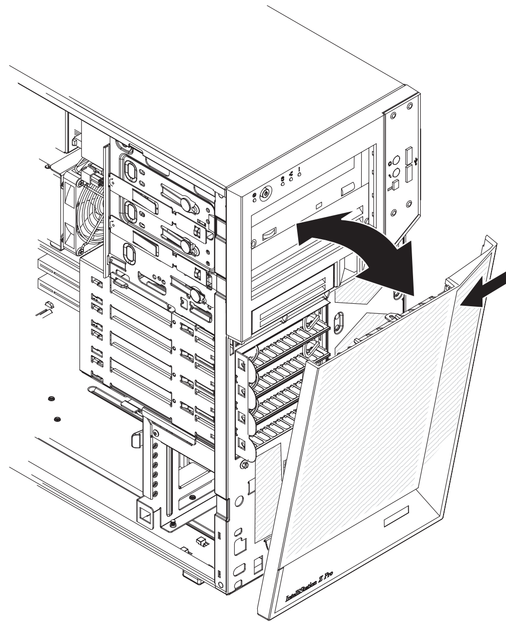


图 12. 卸下下挡板

   a. 按下位于下挡板右上方的蓝色圆形释放按钮。
   b. 将下挡板向外倾斜；然后将其向上提起，使底部卡口脱离机架。存放挡板以备将来使用。
5. 卸下上挡板。

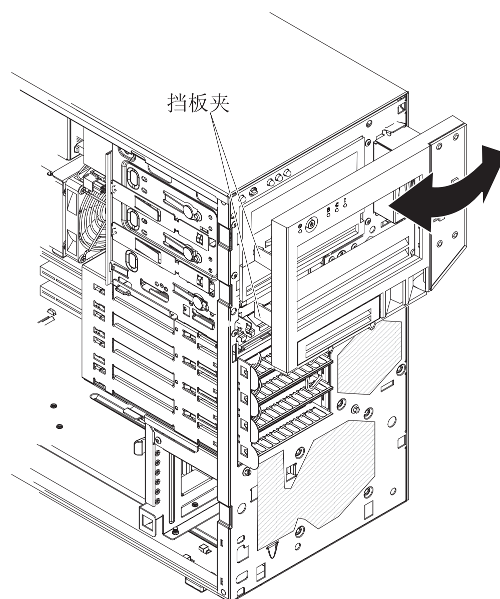


图 13. 卸下上挡板

a. 将上挡板左侧的两个挡板夹小心地拉离机架。

b. 将上挡板向计算机右侧旋转，使右侧的两个卡口脱离机架。存放挡板以备将来使用。

安装两片式挡板

要安装两片式挡板，请完成以下步骤。

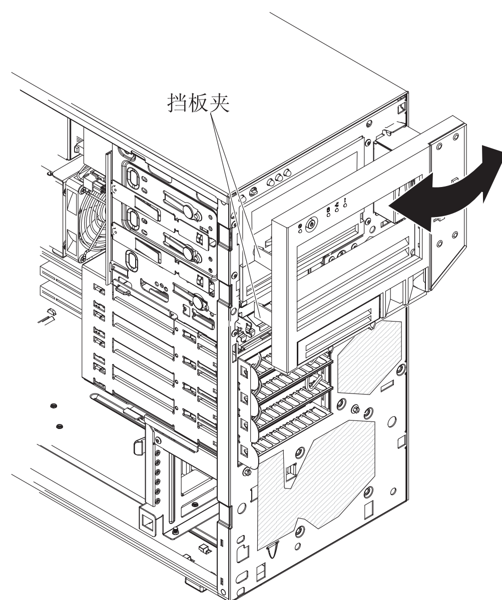


图 14. 安装上挡板

1. 将上挡板安装在计算机机架前部：
   a. 将上挡板右侧的两个卡口插入机架右侧相应的孔中。
   b. 将上挡板向机架左侧旋转，并将挡板夹按入机架左侧相应的凹槽中，直至挡板夹咬合到位。
2. 将下挡板安装在计算机的前部：

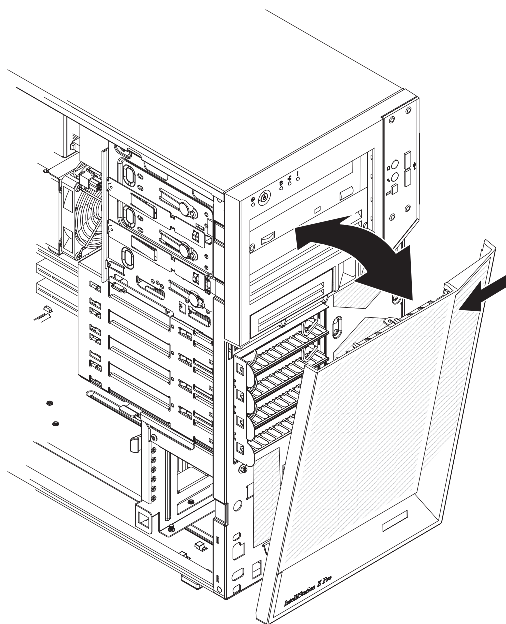


图 15. 安装下挡板

a. 将下挡板底部的两个卡口插入机架前部相应的孔中。

b. 将下挡板顶部向机架上的对应位置移动，直至下挡板牢固锁定到位。

3. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下适配器

本部分描述了如何从 PCI Express 插槽、PCI-X 插槽 4 和 5 以及 PCI 插槽 6 中卸下适配器。

要卸下适配器，请完成以下步骤。

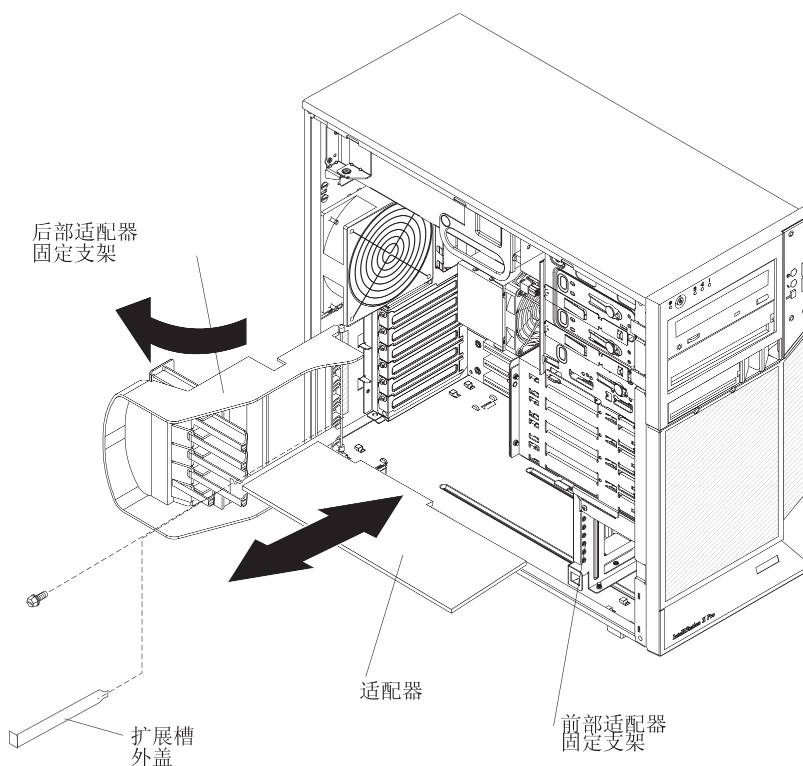


图 16. 卸下适配器

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 拔出连在适配器上的任何电缆或者妨碍对该适配器进行操作的任何电缆。
5. 对于全长适配器，将后部适配器固定支架旋转至完全打开（解锁）位置。在面向适配器的前部适配器固定支架上，按下侧面的两个蓝色释放按钮。如果要卸下较小的适配器，则只需旋转后部适配器固定支架。

   注：计算机中的某些适配器可能用扩展槽螺丝固定住了。如果使用了螺丝，请卸下螺丝后再继续下一步操作。
6. 紧握适配器并将它拔出槽。

警告： 所有空闲槽中都必须安装扩展槽外盖。这样可保证计算机符合电子辐射标准并确保计算机组件的正常通风。

7. 如果要求您返回适配器，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。
8. 如果不更换适配器，则在扩展槽开口中安装扩展槽外盖。

安装适配器

有关计算机支持的适配器型号的信息以及安装适配器时可能需要考虑的其他信息，请参阅 IBM *IntelliStation 文档* CD 上的*用户指南*。

要安装适配器，请完成以下步骤：

1. 查看适配器随附的说明以了解任何要求、限制或接线说明。在安装适配器之前连线可能更加方便。
2. 按照适配器随附的说明设置跳线或开关（如果有的话）。

   警告： 避免接触适配器上的组件和边缘镀金的接口。
3. 如果安装的是全长适配器，请从适配器末端将蓝色的适配器导片（如果有）卸下。

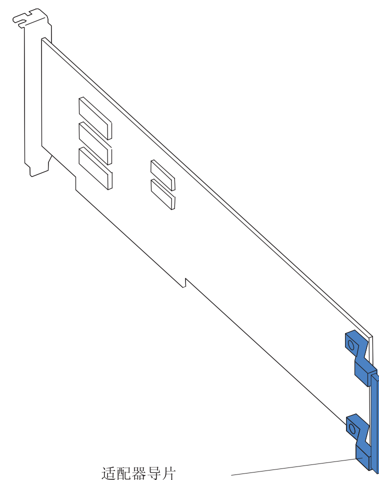


图 17. 适配器导片位置

4. 小心握紧适配器的顶部边缘或上角并将适配器从防静电包直接移动到适配器槽。将适配器与扩展槽导轨对齐；然后，将它*牢固地*按入扩展槽。

   警告： 在开启计算机之前，请确保适配器已正确地安装在扩展槽中。适配器的不完全安装可能会损坏系统板或适配器。

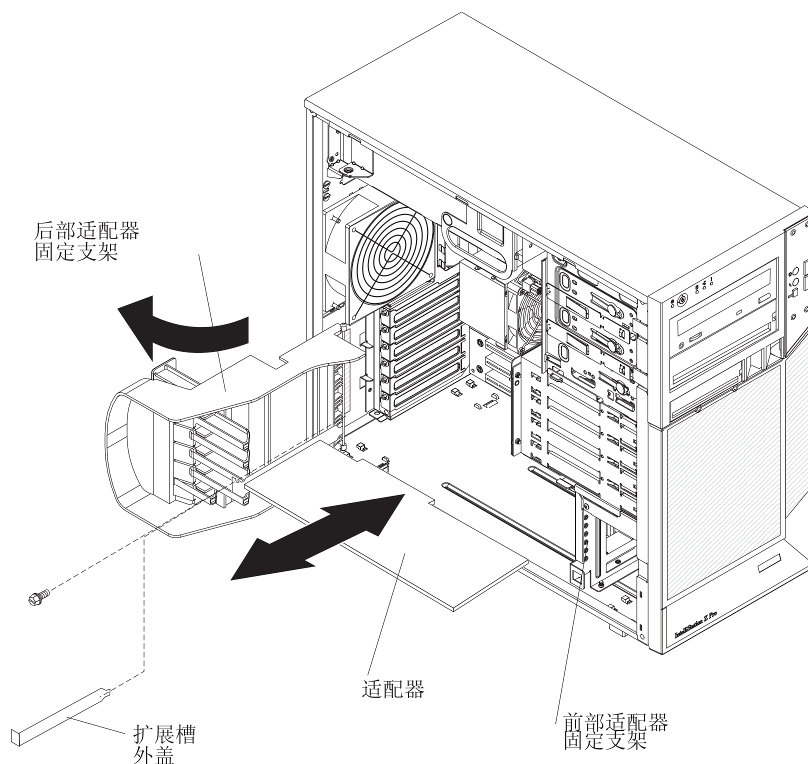


图 18. 安装适配器

5. 将后部适配器固定支架旋转至关闭（锁定）位置。
6. 将任何所需的电缆连接到适配器。确保它们不会阻塞来自风扇的气流。
7. 如果已安装了全长适配器，则按下顶部固定卡口上的蓝点，该卡口位于面向风扇仓的前部适配器固定支架侧面。按下顶部固定卡口后，适配器锁定到位。

   注：如果计算机中的任何适配器都是大的或者有沉重的电缆与它相连，则可以用一颗螺丝固定适配器。在继续进行下一步之前，将一颗备用扩展槽螺丝穿过每个适配器支架的顶部插入螺丝孔并固定适配器。
8. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
9. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下硬盘驱动器背板

要卸下硬盘驱动器背板，请完成以下步骤。

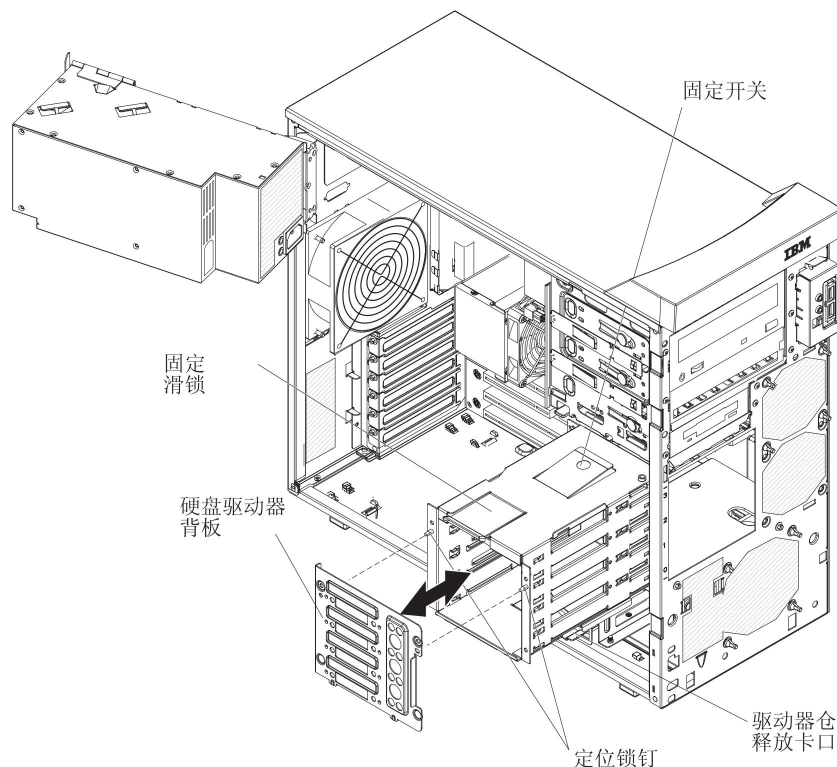


图 19. 卸下硬盘驱动器背板

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接设备；然后拔出所有电源线和外部电缆。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下下挡板（请参阅第 75 页的『卸下两片式挡板』）。
5. 卸下安装在硬盘驱动器仓中的易插拔硬盘驱动器（请参阅第 91 页的『卸下托架 4、5、6 或 7 中的易插拔驱动器』）。
6. 提起电源手柄，并将电源从机架中转出。
7. 按住驱动器仓释放杆；然后将驱动器仓从机架中完全旋出，直至驱动器仓顶部的固定卡口锁定到位。
8. 断开系统板的电源线。
9. 卸下硬盘驱动器风扇组合件（请参阅第 94 页的『卸下硬盘驱动器风扇』）步骤 6、7 和 8。
10. 拔出硬盘驱动器背板上的信号电缆。
11. 向上推驱动器仓顶部的固定滑锁；并旋转易插拔背板顶部，直至其完全脱离定位锁钉，与驱动器仓分离。
12. 从驱动器仓下沿取出背板。
13. 如果要求您返回背板，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装硬盘驱动器背板

要安装硬盘驱动器背板，请完成以下步骤。

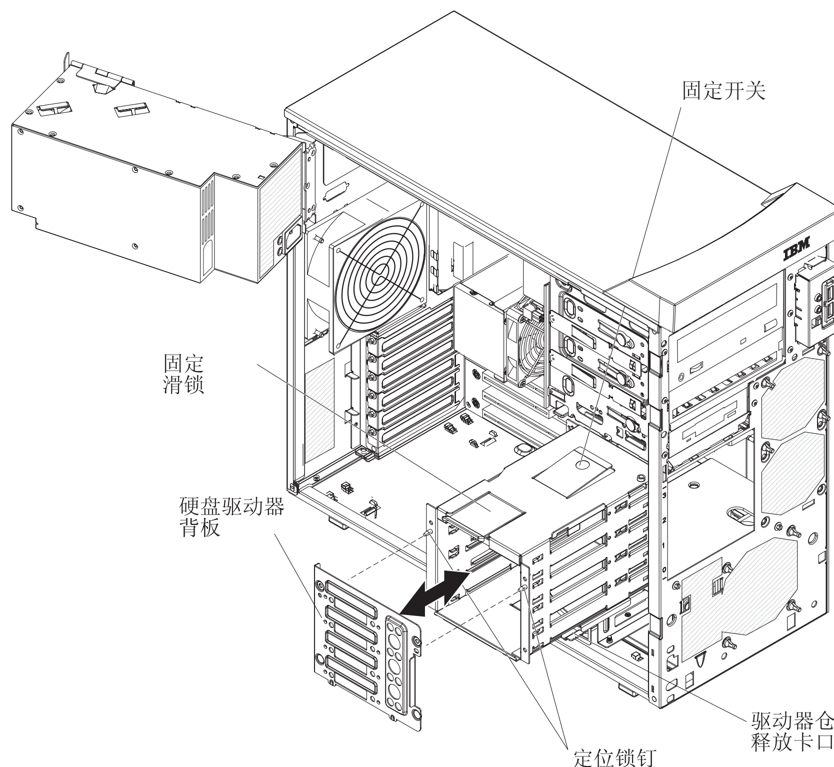


图 20. 安装硬盘驱动器背板

1. 将背板的底边放在驱动器仓的下沿。
2. 将背板顶部移动到驱动器仓，穿过定位锁钉，直至固定滑锁固定到位。
3. 将信号电缆连接至硬盘驱动器背板。
4. 安装硬盘驱动器风扇组合件（请参阅第 95 页的『安装硬盘驱动器风扇』）步骤 2 和 3。
5. 重新将电源线连接到系统板。
6. 将驱动器仓向外推，并按下驱动器仓释放杆；然后，将驱动器仓完全转入机架中。
7. 向下按电源释放滑锁，并将电源旋入机架。将电源手柄恢复到闭合位置。
8. 安装先前从硬盘驱动器仓中卸下的易插拔硬盘驱动器（请参阅第 92 页的『在托架 4、5、6 或 7 中安装易插拔驱动器』）。
9. 安装下挡板（请参阅第 77 页的『安装两片式挡板』）。
10. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
11. 锁定侧面外盖（如果在拆卸期间解锁）。
12. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下 DIMM

要卸下 DIMM，请完成以下步骤：

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 提起电源手柄，并将电源从机架中转出。
5. 按住驱动器仓释放杆；然后将驱动器仓从机架中完全旋出，直至驱动器仓顶部的固定卡口锁定到位。
6. 拔出妨碍对 DIMM 进行操作的所有电缆。

   警告： 要避免折断固定夹或损坏 DIMM 接口，打开及闭合固定夹时请勿用力。
7. 小心地打开 DIMM 接口两端的固定夹并卸下 DIMM。（请参阅图 21）。

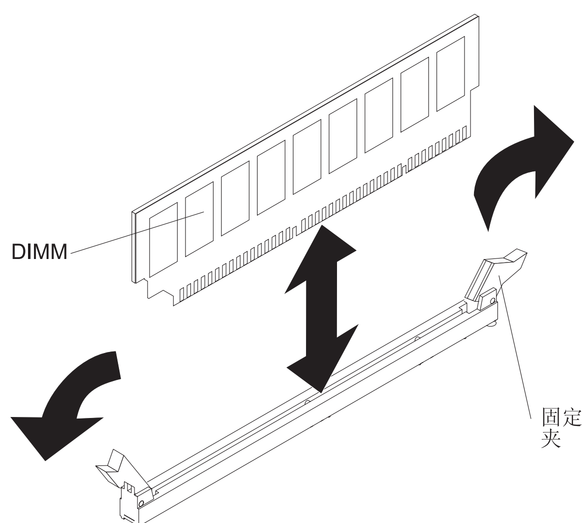


图 21. 卸下 DIMM

8. 如果要求您返回 DIMM，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装 DIMM

要安装 DIMM，请完成以下步骤：

1. 确保 DIMM 接口两端的固定夹完全打开。
2. 用新 DIMM 的防静电包去接触计算机上任何未上漆的金属表面；然后从该包中取出这个新 DIMM。
3. 旋转 DIMM 以使触点与接口正确对齐。

   警告： 要避免折断固定夹或损坏 DIMM 接口，打开及闭合固定夹时请勿用力。
4. 将 DIMM 插入接口（请参阅图 22）。在 DIMM 两端同时用力，将 DIMM 垂直向下用力按入接口。当 DIMM 在接口中牢固就位时，固定夹会咬合到锁定位置。如果 DIMM 与固定夹之间留有间隙，则 DIMM 未正确安装。打开固定夹，卸下 DIMM，然后将其重新插入。

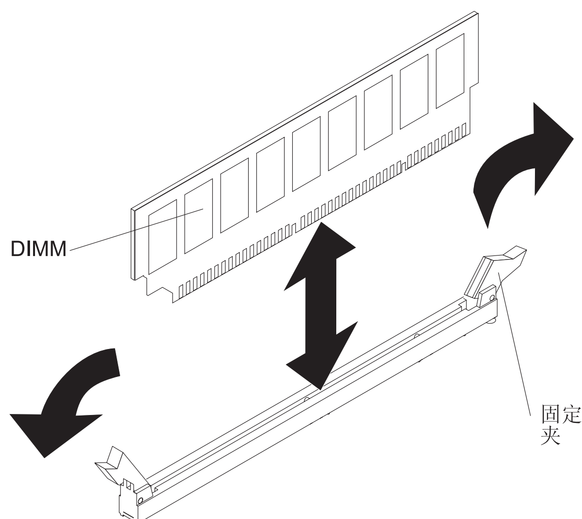


图 22. 安装 DIMM

5. 重新连接拆卸过程中拔出的所有电缆。
6. 将驱动器仓向外推，并按下驱动器仓释放杆；然后，将驱动器仓转入机架中。
7. 向下按电源释放滑锁，并将电源旋入机架。将电源手柄恢复至闭合位置。
8. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
9. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下电池

要卸下电池，请完成以下步骤：

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下妨碍对电池进行操作的所有适配器。
5. 卸下电池：
   a. 用指甲按电池夹的顶部，使其松开电池（请参阅图 23）。电池松开时会弹出。
   b. 使用拇指和食指将电池从插座中取出。

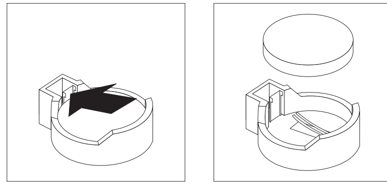


图 23. 卸下电池

安装电池

以下注释描述了在更换计算机中的电池时必须考虑的信息。

- 更换电池时，必须使用相同制造商出产的相同类型的锂电池进行更换。
- 要定购替换电池，在美国请致电 1-800-426-7378，在加拿大请致电 1-800-465-7999 或 1-800-465-6666。在美国和加拿大以外的国家或地区，请致电 IBM 销售代表或授权的经销商。
- 更换电池后，必须重新配置系统并重新设置系统日期和时间。

- 为避免潜在的危险，请阅读并遵守以下安全声明。

  声明 **2**：

  注意：
  更换锂电池时，请仅使用 **IBM** 部件号为 **33F8354** 的电池或制造商推荐的同类电池。如果系统有包含锂电池的模块，则仅用同一制造商制造的相同模块类型更换它。电池含锂，如果使用、操作或处理不当，可能会爆炸。

  请勿：

  – 将电池投入或浸入水中
  – 将电池加热至超过 **100°C**（**212°F**）
  – 修理或拆卸电池

  请根据当地法令或法规的要求处理电池。

要安装电池，请完成以下步骤：

1. 插入新电池：
   a. 将电池倾斜以便您可以将它与电池夹相反的一端插入插座中。
   b. 将电池向下按入底座（请参阅图 24），直至咬合到位。确保电池夹牢固地夹住电池。

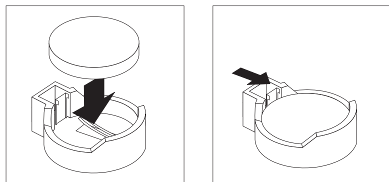


图 24. 安装电池

2. 重新安装所有卸下的适配器。
3. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
4. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。
5. 启动 Configuration/Setup Utility 程序并重新设置配置：
   - 设置系统日期和时间。
   - 如果需要，请设置密码。
   - 保存配置。

卸下内置扬声器

内置扬声器位于计算机的前面板上。

要卸下扬声器，请完成以下步骤。

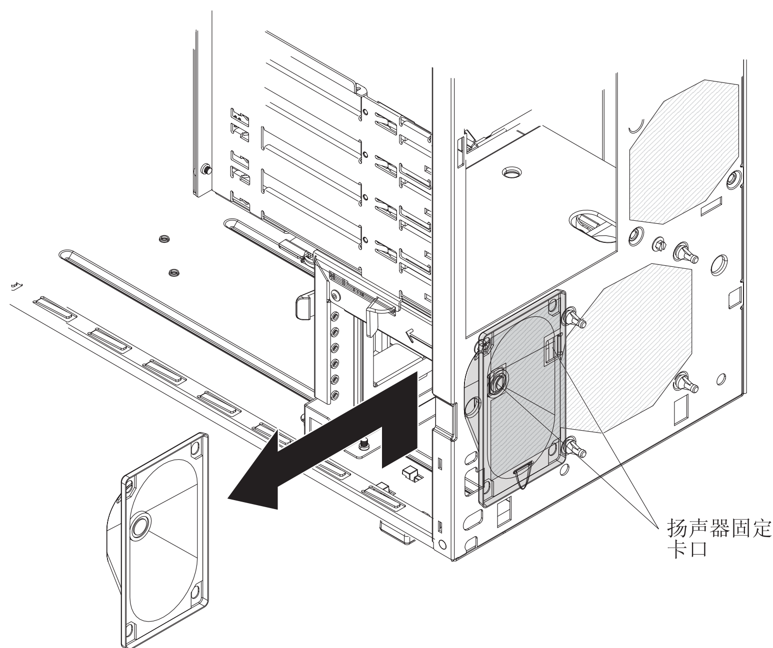


图 25. 卸下扬声器

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下下挡板（请参阅第 75 页的『卸下两片式挡板』）。

   注：将计算机右侧朝上放置可能对该过程的其余部分有帮助。
5. 记下扬声器电线连接到系统板的位置；然后从系统板小心拔出此电线。请参阅第 7 页的『系统板内部接口』。
6. 按扬声器固定夹，使它们与机架分离。
7. 握住扬声器并向机架顶部方向将扬声器滑出其固定卡口，然后将其从机架中取出（请参阅图 25）。
8. 如果要求您返回扬声器，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装内部扬声器

要安装扬声器，请完成以下步骤：

1. 将扬声器滑入机架前部的固定卡口。
2. 将扬声器线重新连接到系统板接口。
3. 安装下挡板（请参阅第 77 页的『安装两片式挡板』）。
4. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。

5. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下和更换 2 类 CRU

根据计算机指定的保修服务类型，您可以自行安装 2 类 CRU 或请求 IBM 进行安装（无需支付额外费用）。

本文档中的插图可能与您的硬件略有不同。

卸下和安装内部驱动器

本部分描述了内部驱动器的拆卸和安装（请参阅图 26了解驱动器托架的位置）。有关计算机支持的驱动器类型的更多信息，请参阅《*用户指南*》。

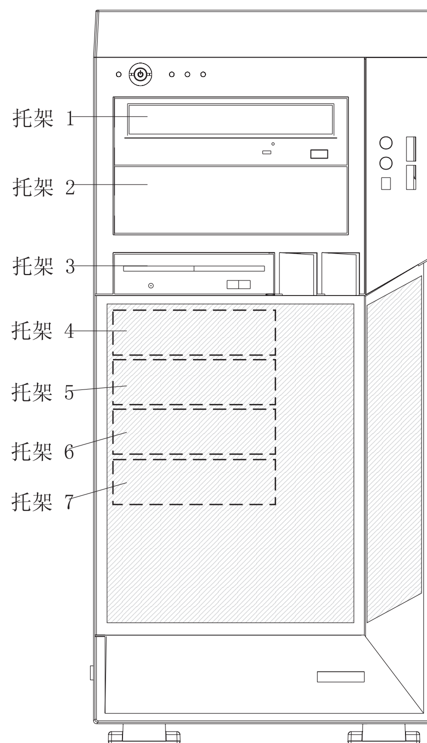


图 26. 内部驱动器托架位置

卸下托架 1、2 或 3 中的驱动器

要卸下托架 1、2 或 3 中的驱动器，请完成以下步骤。

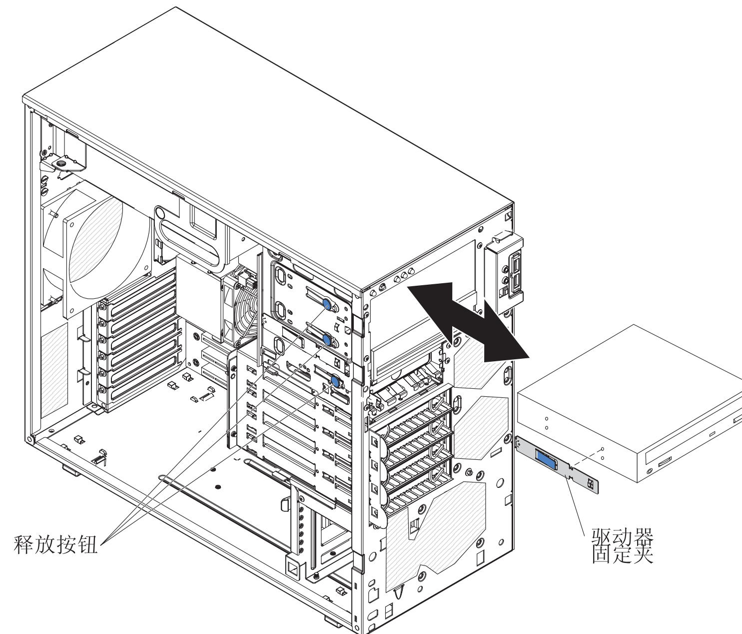


图 27. 卸下托架 1、2 或 3 中的驱动器

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下两片式挡板（请参阅第 75 页的『卸下两片式挡板』）。
5. 从要卸下的驱动器上拔出电源和信号电缆。
6. 要卸下托架 1 或 2 中的驱动器，请按托架侧面的蓝色释放按钮来释放托架中的驱动器（请参阅图 27）。将驱动器从计算机中拉出。
7. 要卸下托架 3 中的软盘驱动器，请按托架侧面的蓝色释放按钮。将驱动器从计算机前面拉出。
8. 从驱动器侧面卸下驱动器固定夹。存放此固定夹以便在安装替换驱动器时使用。
9. 如果要求您返回驱动器，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

在托架 1、2 或 3 中安装驱动器

要在托架 1、2 或 3 中安装驱动器，请完成以下步骤。

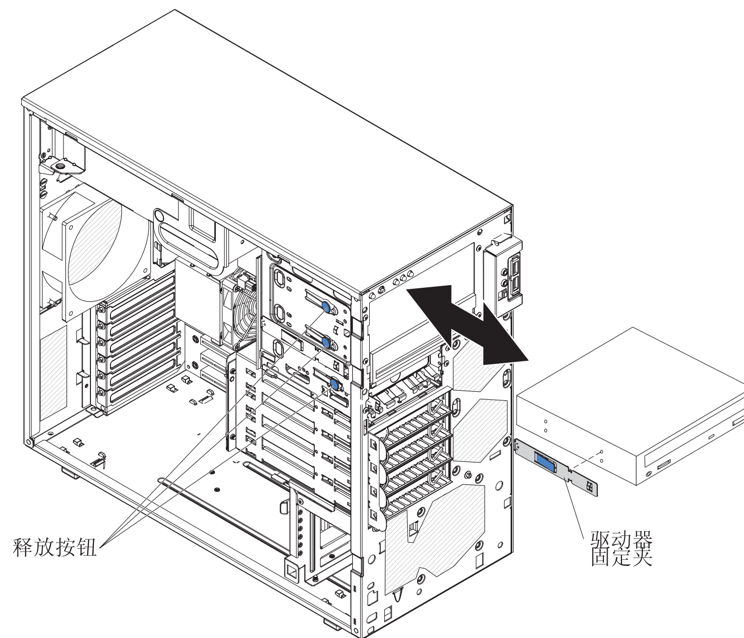


图 28. 在托架 1、2 或 3 中安装驱动器

1. 如果要用新的驱动器更换卸下的驱动器，请确保：
   - 您已具有新驱动器随附的文档中指定的所有电缆和其他设备。
   - 已查看新驱动器随附的说明，以确定是否必须在该驱动器上设置任何开关或跳线。
   - 将从原有驱动器侧面卸下的驱动器夹安装到新的驱动器上。

   注：如果您安装的是包含激光器的驱动器，请查看以下安全预防措施。

声明 **3**



注意：
如果安装了激光产品（例如 **CD-ROM**、**DVD-ROM** 驱动器、光纤设备或发射设备），请注意以下事项：

- 请勿卸下外盖。卸下激光产品的外盖可能会导致遭受危险的激光辐射。该设备内部没有可用于维修的部件。
- 使用此处没有指定的控制或调整，或执行此处没指定的过程可能会导致遭受危险的辐射。



危险

某些激光产品包含嵌入式 **3A** 类或 **3B** 类激光二极管。请注意以下事项：

打开激光产品时会发出激光。请勿注视该光束，请勿直接用光学仪器查看并且要避免直接接受该光束的照射。

Class 1 Laser Product
Laser Klasse 1
Laser Klass 1
Luokan 1 Laserlaite
Appareil À Laser de Classe 1

2. 用新驱动器的防静电包去接触计算机上任何未上漆的金属表面；然后从该包中取出驱动器并将其放在防静电表面上。
3. 按照驱动器随附的说明设置跳线或开关。

   注：

   a. 您可能发现从前部的开口安装新驱动器然后连接电缆会更方便。
   b. 如果要在托架 2 中安装 3.5 英寸驱动器，则将 5.25 英寸转换套件连接到 3.5 英寸驱动器。
4. 将蓝色驱动器固定夹安装到驱动器侧面的螺丝孔中。
5. 将驱动器推入托架的前部直到咬合到位（请参阅图 28）。
6. 将电源线和信号电缆重新连接到驱动器。

   注：请将信号电缆正确连线，使它不会阻塞驱动器后部或微处理器上方的气流。
7. 安装挡板（请参阅第 77 页的『安装两片式挡板』）。
8. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
9. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下托架 4、5、6 或 7 中的易插拔驱动器

此过程适用于具有易插拔硬盘驱动器的计算机。

要卸下托架 4、5、6 或 7 中的易插拔驱动器，请完成以下步骤。

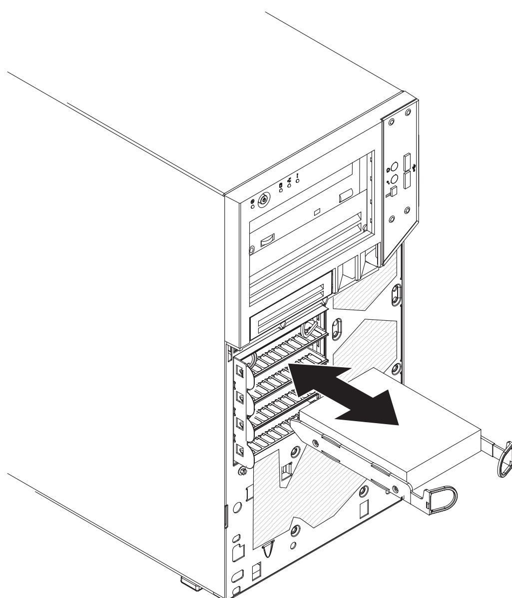


图 29. 卸下易插拔硬盘驱动器

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 对侧面外盖进行解锁。如果外盖锁定，则挡板不会从计算机上脱离。无需卸下侧面外盖。
4. 卸下下挡板（请参阅第 75 页的『卸下两片式挡板』）。
5. 将驱动器组合件的拉环向内侧拉动，然后从托架拉出组合件。
6. 如果要求您返回驱动器，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

在托架 4、5、6 或 7 中安装易插拔驱动器

此过程适用于具有易插拔硬盘驱动器的计算机。

一些型号随附了易插拔 SATA 或 SAS 硬盘驱动器，可以从计算机前部进行操作。在安装易插拔 SATA 或 SAS 硬盘驱动器之前，请阅读以下信息：

- 阅读硬盘驱动器随附的文档，获取布线说明。
- 可以在计算机中安装四个易插拔 SATA 或 SAS 硬盘驱动器。从托架 4 开始安装驱动器。其他驱动器则安装在托架 5、6 和 7 中。

要安装易插拔硬盘驱动器，请完成以下步骤。

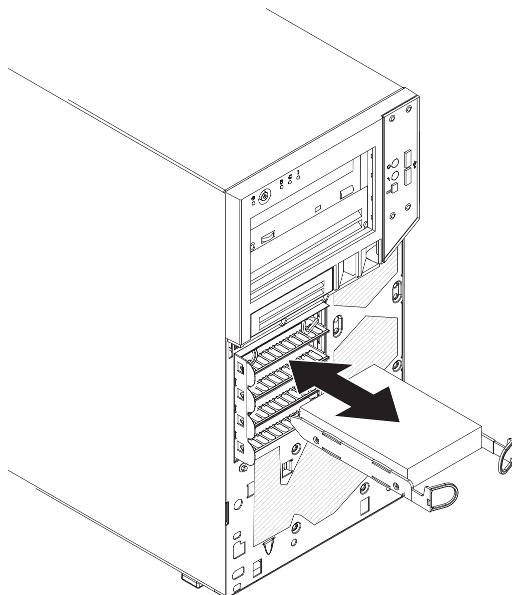


图 30. 安装易插拔硬盘驱动器

1. 用包含硬盘驱动器的防静电包去接触计算机上任何未上漆的金属表面；然后从该包中取出驱动器并将其放置在防静电表面上。
2. 将驱动器组合件与托架中的导轨对齐（驱动器接口端朝内）。请参阅图 30。
3. 将驱动器组合件的拉环向内侧拉动；然后，小心地将驱动器组合件滑入驱动器托架中，直至组合件连接到驱动器托架后部的后面板接口（应听到一声咔哒声）。

   注：在驱动器组合件完全就位之前，请勿松开驱动器组合件上的拉环。
4. 更换下挡板（请参阅第 77 页的『安装两片式挡板』）。
5. 如果已卸下侧面外盖，则安装它（请参阅 第 74 页的『安装侧面外盖』）。
6. 锁定侧面外盖。
7. 重新连接外部电缆和电源线。
8. 开启已连接的设备和计算机。

卸下硬盘驱动器风扇

警告：

- 在 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 为确保散热正常且气流畅通，请勿在卸下侧面外盖的情况下运行计算机超过 30 分钟。

要卸下硬盘驱动器风扇组合件，请完成以下步骤。

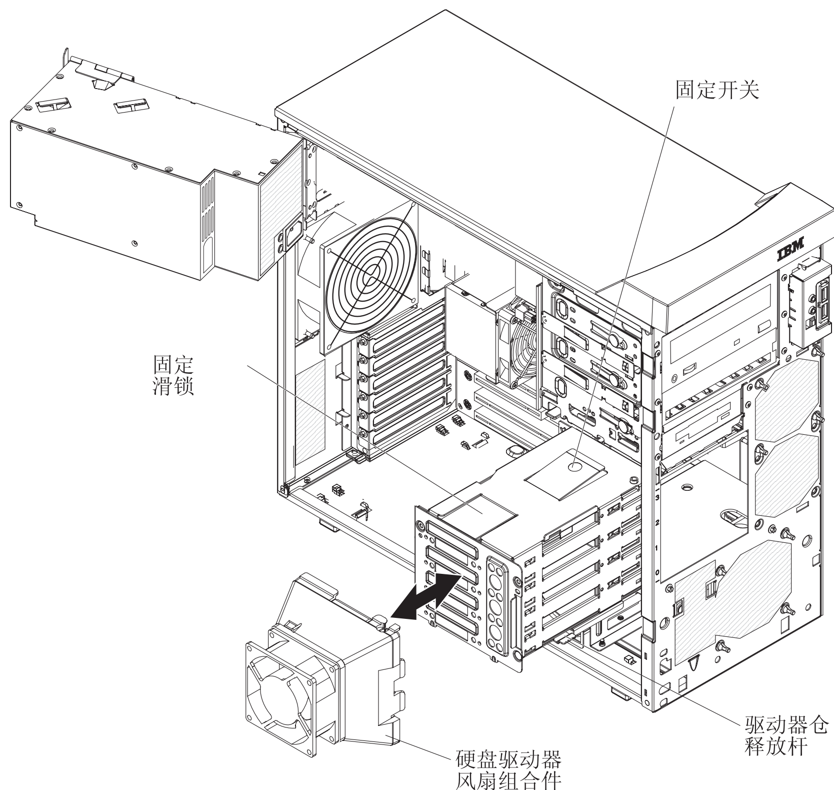


图 31. 卸下硬盘驱动器风扇组合件

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 提起电源手柄，并将电源从机架中转出。
5. 按住驱动器仓释放杆；然后将驱动器仓从机架中完全旋出，直至驱动器仓顶部的固定卡口锁定到位。
6. 从系统板上拔出硬盘驱动器风扇电缆，并记下接口位置（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
7. 在蓝色按钮处向上拉风扇组合件固定卡口，然后从驱动器仓取出组合件。
8. 将风扇组合件放在水平工作台上，风扇朝上（请参阅第 95 页的图 32）。

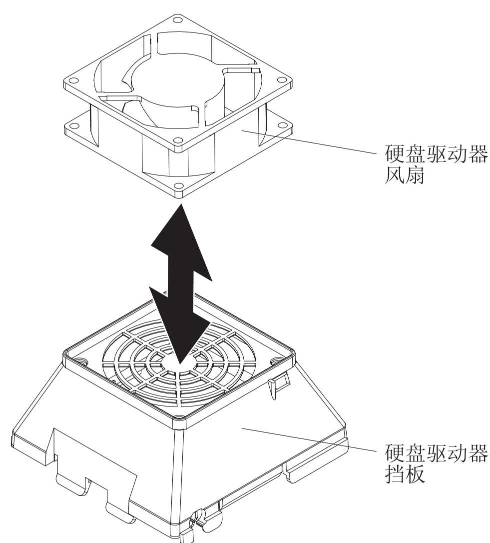


图 32. 卸下硬盘驱动器风扇

9. 使用侧铣刀切断将风扇固定到排气管的四个索环，然后卸下风扇。

   注：索环是随替换风扇一起提供的。

10. 如果要求您返回硬盘驱动器风扇组合件，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装硬盘驱动器风扇

警告：

- 在 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 为确保散热正常且气流畅通，请勿在卸下侧面外盖的情况下运行计算机超过 30 分钟。

要安装硬盘驱动器风扇组合件，请完成下列步骤：

1. 固定好风扇位置，让索环穿过风扇组合件上的孔；然后使用针头钳将索环从孔中拉出（请参阅图 33）。

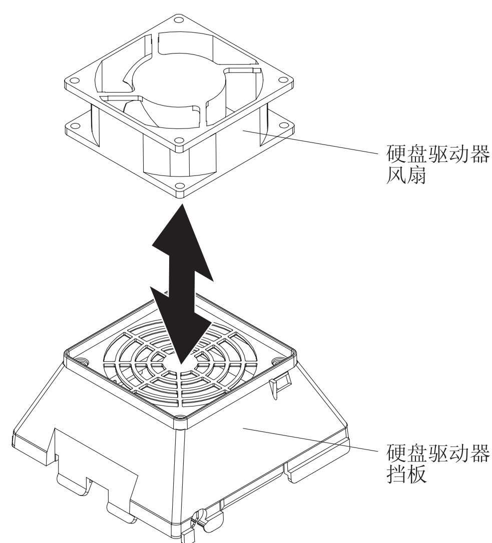


图 33. 安装硬盘驱动器风扇

2. 将风扇组合件固定卡口插入驱动器仓中相应的插槽；然后将风扇组合件按入驱动器仓（请参阅图 34）。

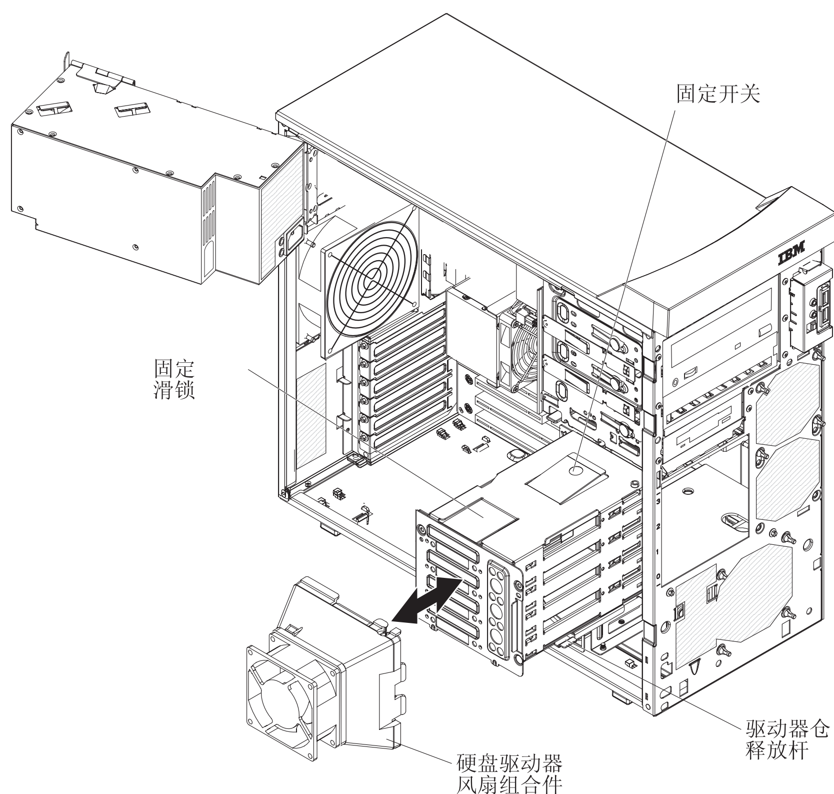


图 34. 安装硬盘驱动器风扇组合件

3. 将硬盘驱动器风扇电缆连接至系统板（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
4. 向外推驱动器仓并按驱动器仓释放杆，然后完全旋转驱动器仓，使其进入机架内。

5. 向下按电源释放滑锁，并将电源旋入机架。将电源手柄恢复至闭合位置。
6. 重新安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
7. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下后部风扇

警告：

- 在 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 为确保散热正常且气流畅通，请勿在卸下侧面外盖的情况下运行计算机超过 30 分钟。

要卸下后部风扇，请完成以下步骤。

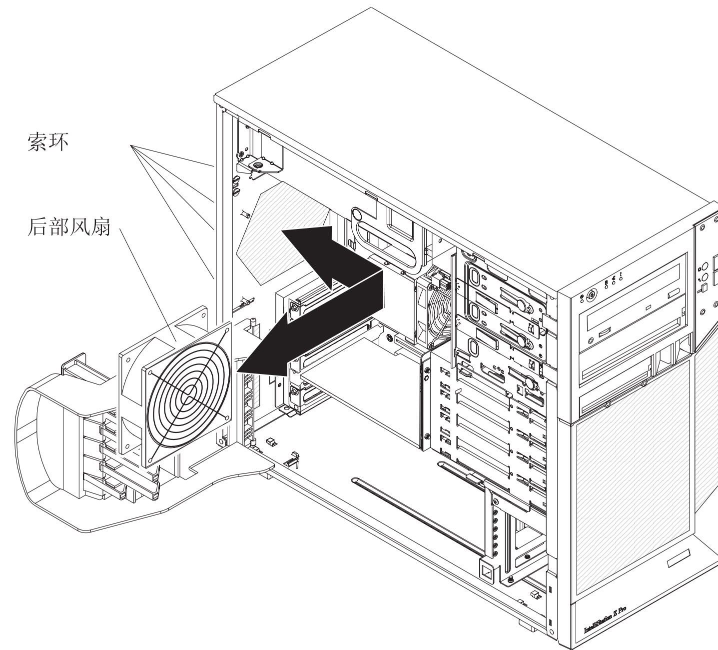


图 35. 卸下后部系统风扇

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下妨碍对系统板上的风扇和风扇接口进行操作的任何适配器（请参阅第 78 页的『卸下适配器』）。
5. 从系统板上拔出后部风扇电缆，并记下接口位置（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
6. 握住后部风扇，用力拉，拉开将风扇固定到机架的橡胶索环。将索环拉过风扇或机架上的孔并卸下它们，或使用侧铣刀切断索环。

   注：索环是随替换风扇一起提供的。
7. 从机架向上拉出后部系统风扇，确保计算机中没有松动的索环。
8. 如果要求您返回后部风扇组合件，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装后部风扇

警告：

- 在 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 为确保散热正常且气流畅通，请勿在卸下侧面外盖的情况下运行计算机超过 30 分钟。

要安装后部风扇，请完成以下步骤。

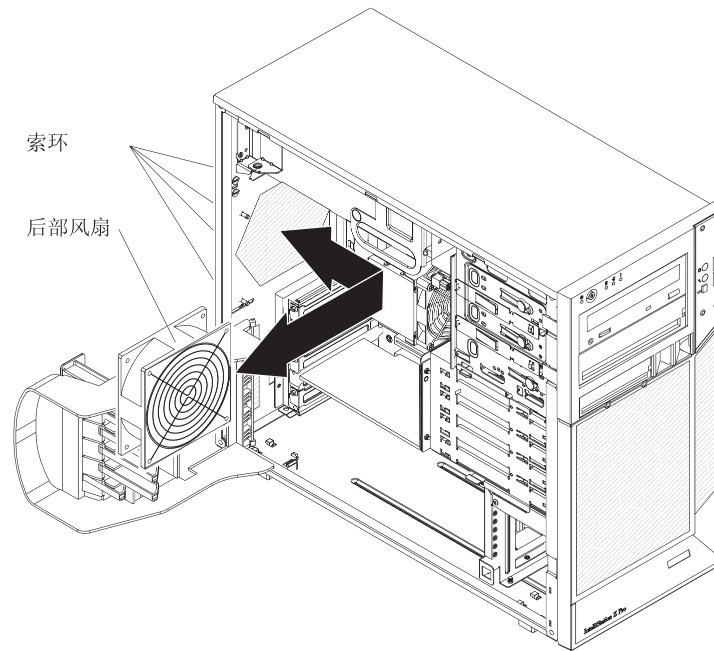


图 36. 安装后部系统风扇

1. 固定好风扇位置，让索环穿过机架上的孔；然后从机架外部用针头钳将索环从孔中拉出。
2. 将后部风扇电缆连接至系统板（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
3. 安装先前卸下的所有适配器（请参阅第 79 页的『安装适配器』）。
4. 重新安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
5. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下扩展槽风扇

警告：

- 在 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 为确保散热正常且气流畅通，请勿在卸下侧面外盖的情况下运行计算机超过 30 分钟。

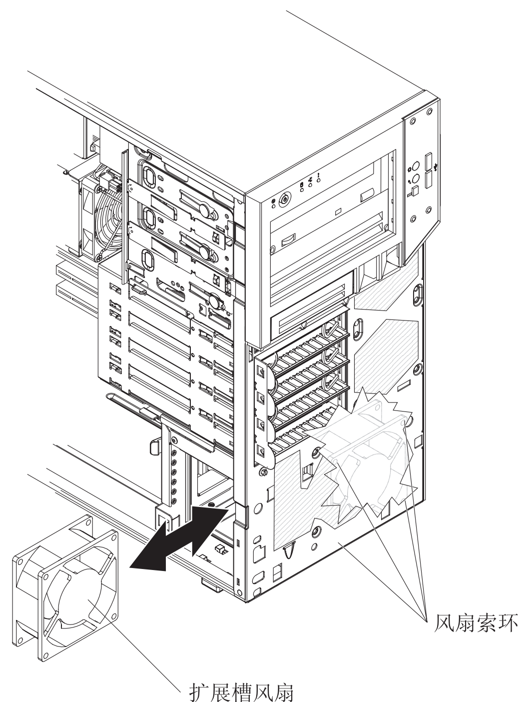


图 37. 卸下扩展槽风扇

要卸下扩展槽风扇，请完成以下步骤。

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下下挡板（请参阅第 75 页的『卸下两片式挡板』）。
5. 卸下妨碍对系统板上的风扇和风扇接口进行操作的任何适配器（请参阅第 78 页的『卸下适配器』）。
6. 记下扩展槽风扇电缆连接到系统板的位置，然后从系统板拔出此电缆（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
7. 握住扩展槽风扇用力拉，拉开橡胶索环。将索环拉过风扇或机架上的孔并卸下它们，或使用侧铣刀切断索环。

   注：索环是随替换风扇一起提供的。
8. 将扩展槽风扇从机架中拉出。
9. 如果要求您返回扩展槽风扇，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装扩展槽风扇

警告：

- 在 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 为确保散热正常且气流畅通，请勿在卸下侧面外盖的情况下运行计算机超过 30 分钟。

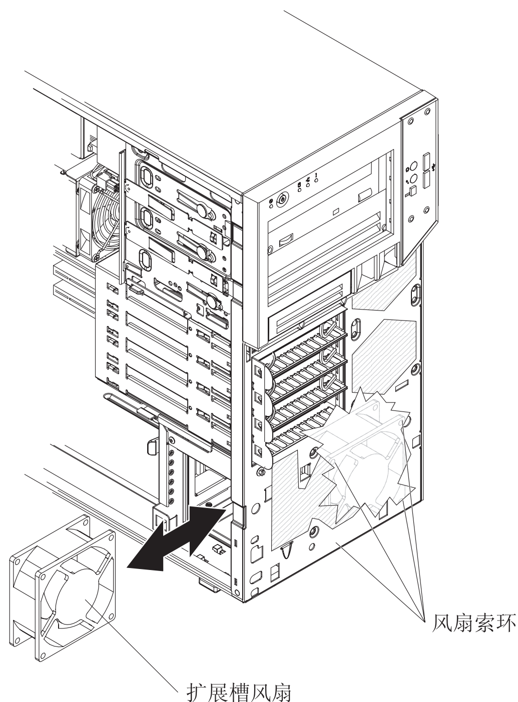


图 38. 安装扩展槽风扇

要安装扩展槽风扇，请完成以下步骤。

1. 固定好替换风扇的位置，让索环穿过机架上的孔；然后从机架外部使用针头钳将索环从孔中拉出。
2. 将风扇电缆连接至系统板（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
3. 安装先前卸下的所有适配器（请参阅第 79 页的『安装适配器』）。
4. 重新安装侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
5. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下小型 **PCI Express** 适配器

要卸下小型 PCI Express 适配器，请完成以下步骤。

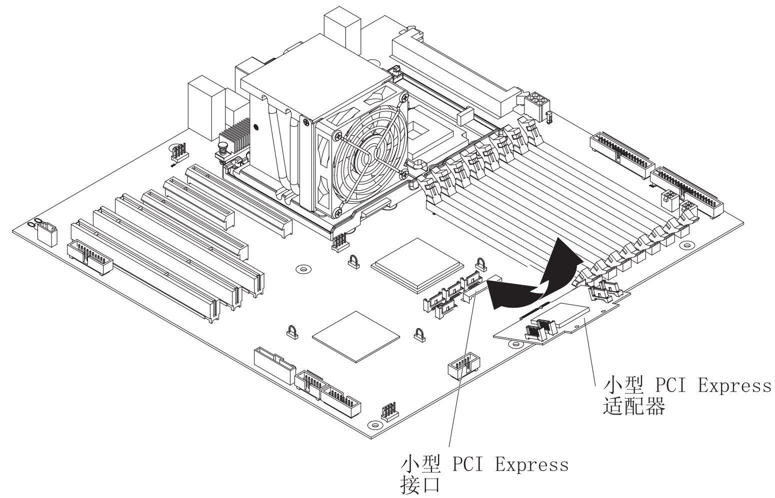


图 39. 卸下小型 PCI Express 适配器

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接设备；然后拔出所有电源线和外部电缆。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 提起电源手柄，并将电源从机架中转出。
5. 按住驱动器仓释放杆；然后将驱动器仓从机架中完全旋出，直至驱动器仓顶部的固定卡口锁定到位。
6. 拔出小型 PCI Express 适配器的信号电缆。
7. 按下小型 PCI Express 适配器的白色固定夹；并将它从系统板中往外拉，直至它与小型 PCI Express 接口脱离。
8. 如果要求您返回小型 PCI Express 适配器，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装小型 PCI Express 适配器

要安装小型 PCI Express 适配器，请完成以下步骤。

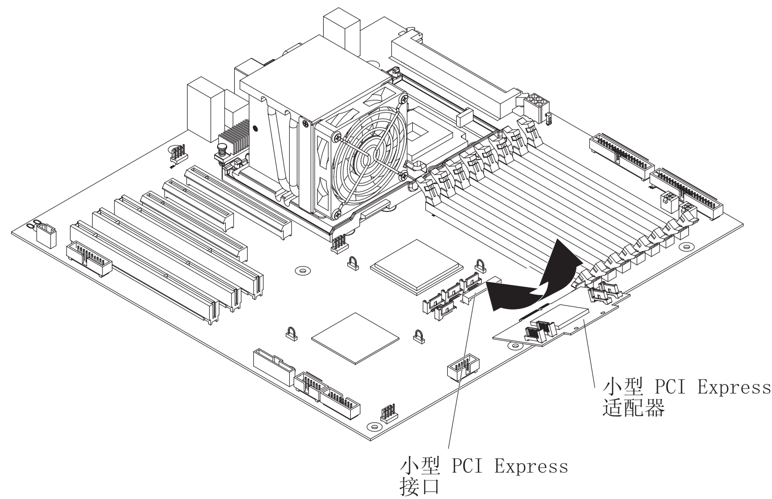


图 40. 安装小型 PCI Express 适配器

1. 用小型 PCI Express 适配器的防静电包去接触计算机外部任何未上漆的表面；然后从该包中取出小型 PCI Express 适配器。
2. 将小型 PCI Express 适配器放在小型 PCI Express 接口上，然后用力将小型 PCI Express 适配器按进小型 PCI Express 接口中。
3. 将信号电缆连接到小型 PCI Express 适配器。
4. 向外推驱动器仓并按驱动器仓释放杆，然后完全旋转驱动器仓，使其进入机架内。
5. 向下按电源释放滑锁，并将电源旋入机架。将电源手柄恢复至闭合位置。
6. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
7. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下电源开关／指示灯组合件

要卸下电源开关／指示灯组合件，请完成以下步骤。

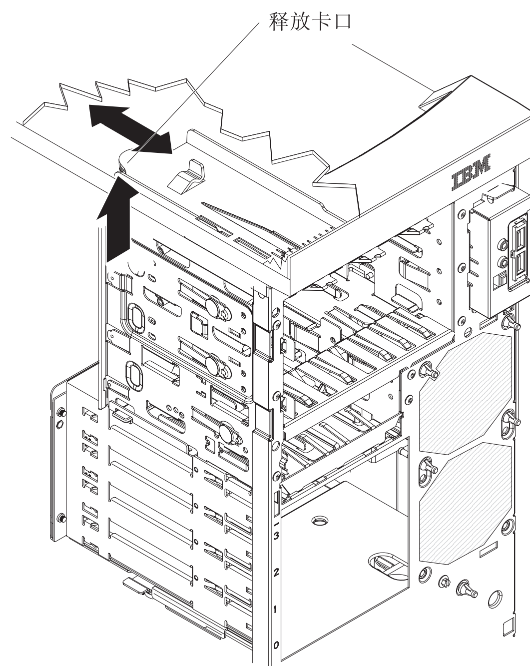


图 41. 卸下电源开关／指示灯组合件

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 如果光盘驱动器安装在托架 1 中（请参阅第 75 页的『卸下两片式挡板』）。

   注：将计算机右侧朝上放置可能对该过程的其余部分有帮助。
5. 按住托架侧面的蓝色释放按钮从托架 1 中释放该驱动器；然后将它轻轻拉出。
6. 记下电源开关／指示灯组合件电缆连接到系统板的位置；然后从系统板小心地拔出此电缆。
7. 在机架中向内按电源开关释放卡口（请参阅图 41）。
8. 将此组合件向机架后部拉并卸下它。
9. 如果要求您返回电源开关／指示灯组合件，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装电源开关／指示灯组合件

要安装电源开关／指示灯组合件，请完成以下步骤。

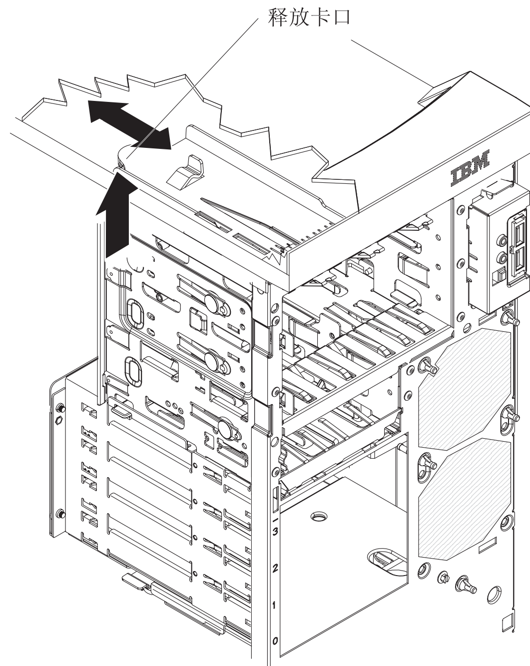


图 42. 安装电源开关／指示灯组合件

1. 在机架中向机架前部推电源开关／指示灯组合件，直至此组合件与电源开关释放卡口卡嗒一声卡到位（请参阅图 41）。
2. 将电源开关／指示灯组合件电缆重新连接到系统板。
3. 如果光盘驱动器位于托架 1 中，请将驱动器推入驱动器托架，直至它咬合到位。
4. 安装前挡板（请参阅第 77 页的『安装两片式挡板』）。
5. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
6. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下前端卡／支架组合件

要卸下前端卡／支架组合件，请完成以下步骤。

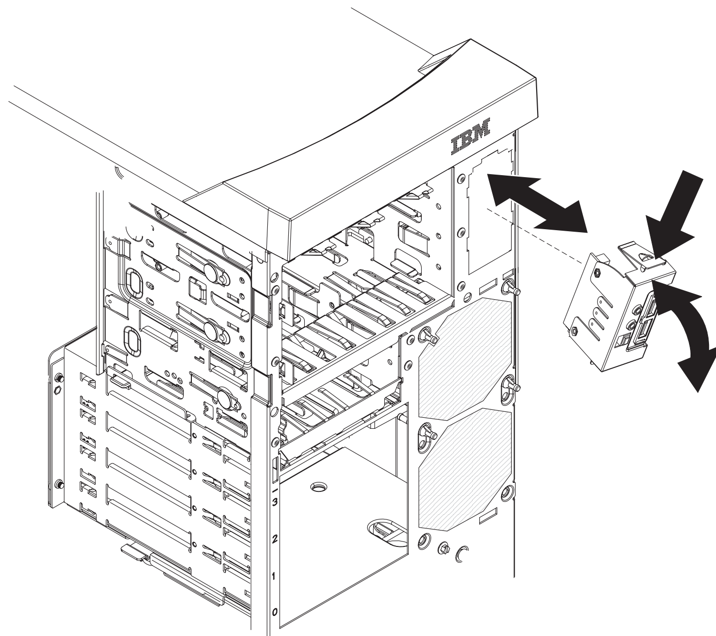


图 43. 卸下卡／支架组合件

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下挡板（请参阅第 75 页的『卸下两片式挡板』）。
5. 按下此组合件顶部的滑锁以使组合件顶部脱离机架（请参阅图 43）。
6. 从机架内的插槽中卸下此组合件底部的卡口。
7. 轻轻拉出此组合件，并拔出它后部的两根电缆。
8. 如果要求您返回卡／支架组合件，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装前端卡／支架组合件

要安装前端卡／支架组合件，请完成以下步骤。

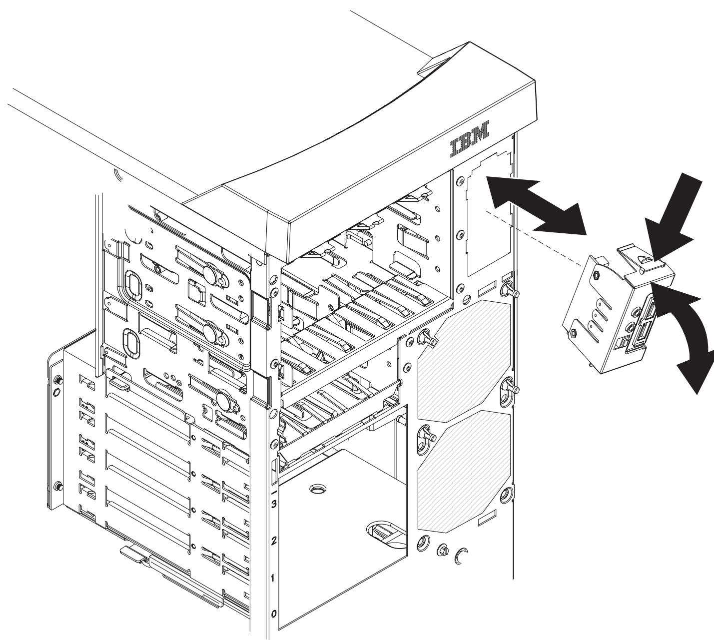


图 44. 安装卡／支架组合件

1. 将两根电缆连接到卡／支架组合件的后部。
2. 将卡／支架组合件的底部卡口安装到机架内的插槽中；然后将此组合件的顶部按入机架。
3. 安装挡板（请参阅第 77 页的『安装两片式挡板』）。
4. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
5. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下和更换 FRU

FRU 必须由经过培训的技术服务人员来安装。

本文档中的插图可能与硬件略有不同。

卸下前部适配器固定支架

要卸下前部适配器固定支架，请完成以下步骤。

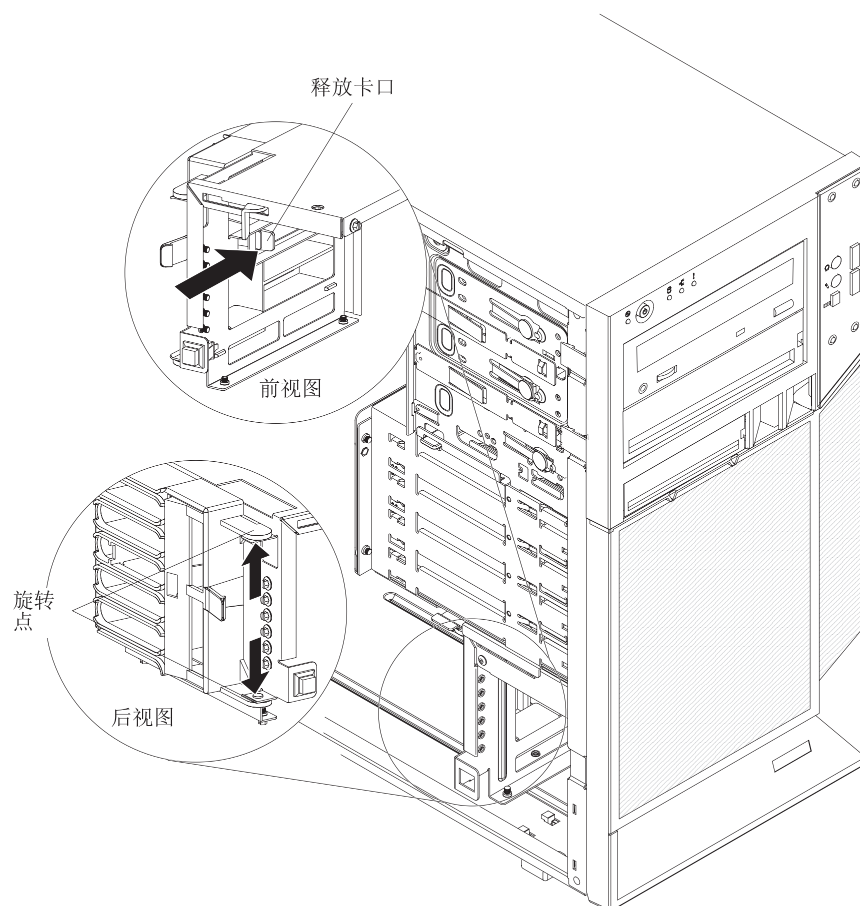


图 45. 卸下前部适配器固定支架

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。

   注：将计算机右侧朝上放置可能对该过程的其余部分有帮助。
4. 卸下已安装的所有全长适配器（请参阅第 78 页的『卸下适配器』）。

5. 按前部适配器固定支架底部固定卡口上的蓝点，然后将固定支架旋转 45 度角。这时此卡口将在前部适配器固定支架旁边的风扇仓内。
6. 将适配器固定支架的顶部和底部推出将固定支架与机架固定在一起的槽口（请参阅图 45）。从机架中卸下固定支架。
7. 如果要求您返回适配器固定支架，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装前部适配器固定支架

要安装前部适配器固定支架，请完成以下步骤。

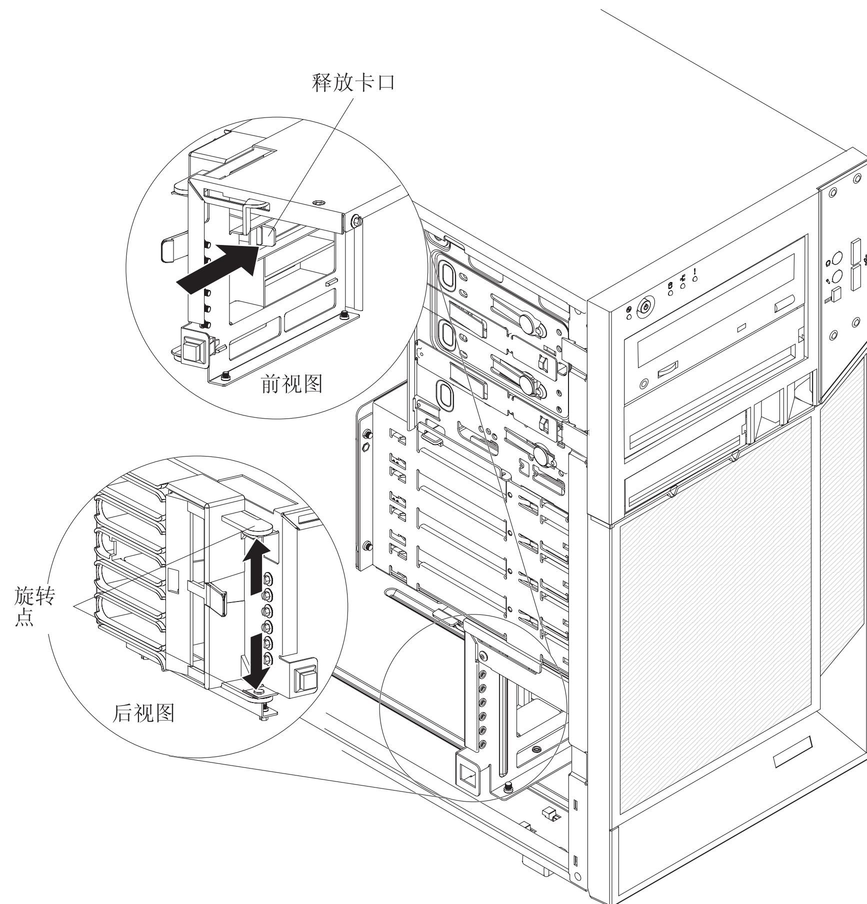


图 46. 安装前部适配器固定支架

1. 将前部适配器固定支架的顶部和底部与机架中的前部适配器固定支架开口对齐（请参阅图 46）。
2. 将前部适配器固定支架旋回机架中。
3. 安装先前卸下的所有全长适配器（请参阅第 79 页的『安装适配器』）。
4. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。

5. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下后部适配器固定支架

要卸下后部适配器固定支架，请完成以下步骤。

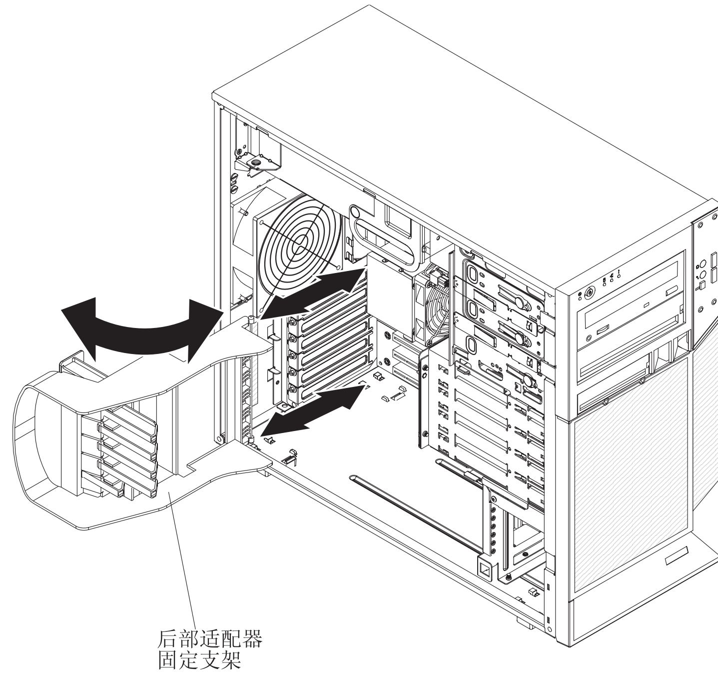


图 47. 卸下后部适配器固定支架

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下已安装的所有适配器（请参阅第 78 页的『卸下适配器』）。
5. 将后部适配器固定支架旋转 45 度角。
6. 将适配器固定支架顶部和底部的固定卡口同时向内按；然后从机架卸下适配器固定支架。
7. 如果要求您返回适配器固定支架，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装后部适配器固定支架

要安装后部适配器固定支架，请完成以下步骤。

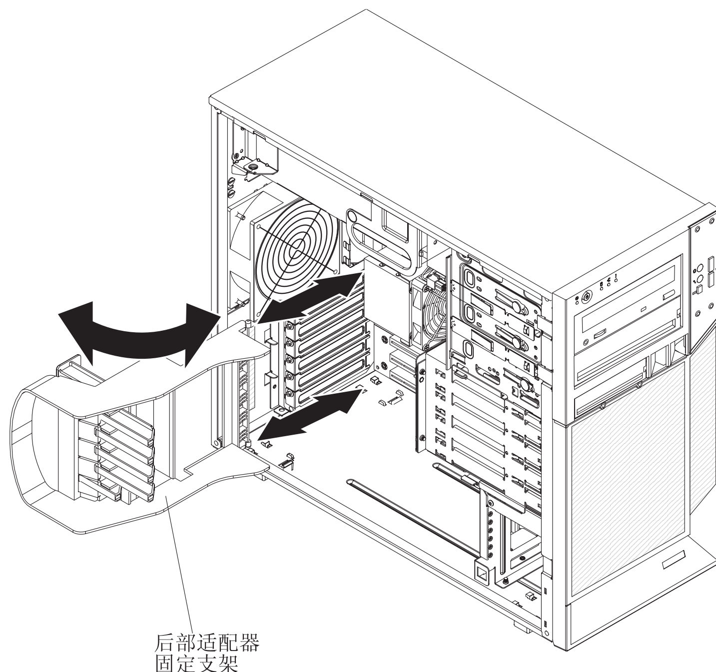


图 48. 安装后部适配器固定支架

1. 将后部适配器固定支架的顶部和底部释放卡口与机架上的开口对齐，直至释放卡口牢牢锁定到位（请参阅图 48）。
2. 将后部适配器固定支架旋转至锁定（闭合）位置。
3. 重新按照先前卸下的所有适配器（请参阅第 79 页的『安装适配器』）。
4. 重新安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
5. 将外接电缆和电源线重新连接到计算机；然后将电源线连接到电源插座。开启已连接的设备和计算机。

卸下 **DIMM** 风扇组合件

警告：

- 在 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 为确保散热正常且气流畅通，请勿在卸下侧面外盖的情况下运行计算机超过 30 分钟。

要卸下 DIMM 风扇组合件，请完成以下步骤：

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
4. 卸下挡板（请参阅第 75 页的『卸下两片式挡板』）。
5. 提起电源手柄，并将电源从机架中转出。

6. 按住驱动器仓释放杆；然后将驱动器仓从机架中完全旋出，直至驱动器仓顶部的固定卡口锁定到位。（请参阅图 49）。

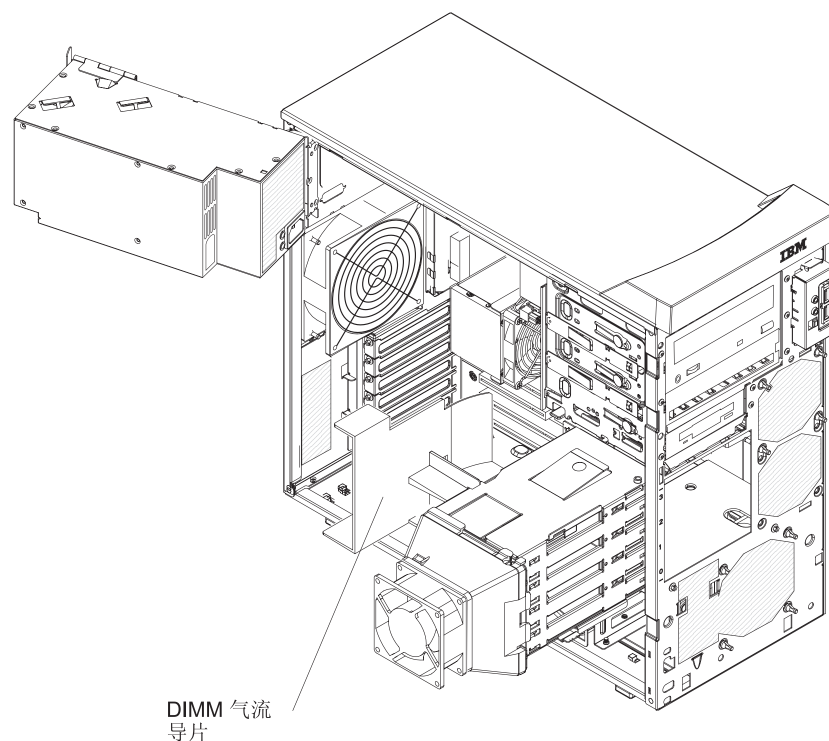


图 49. DIMM 气流导片

7. 如有穿过 DIMM 风扇挡板的电缆，请先拔出它们再卸下 DIMM 风扇挡板。
8. 在机架内，握住 DIMM 风扇挡板并将它从机架中拉出（请参阅图 50）。

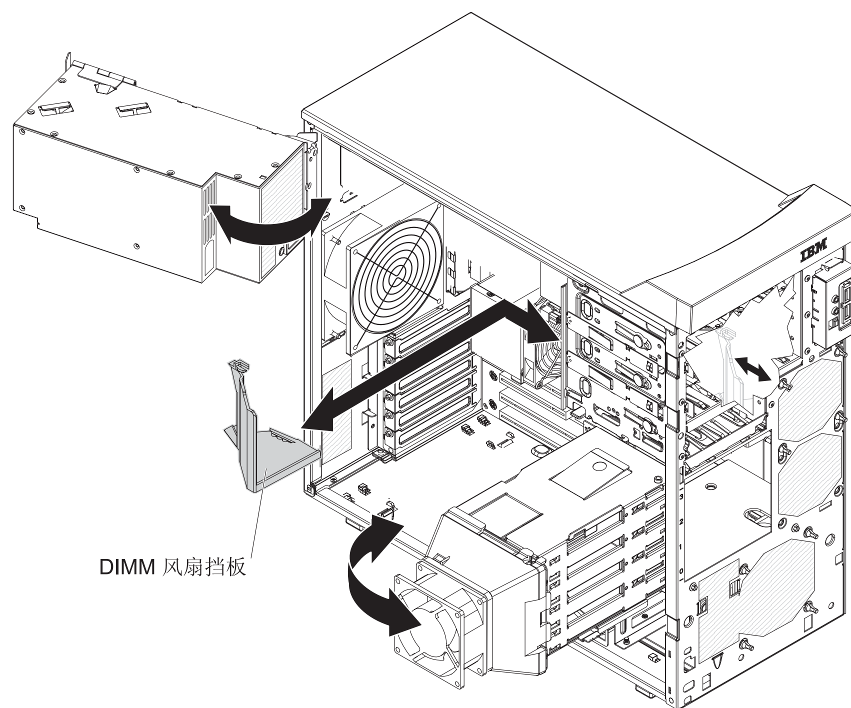


图 50. 卸下 DIMM 风扇挡板

9. 从系统板上拔出 DIMM 风扇电缆并记下接口位置（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
10. 握住 DIMM 风扇用力拉，拉开将风扇固定到机架的橡胶索环。将索环拉过风扇或机架中的孔并卸下它们，或者使用侧面侧铣刀切断索环（请参阅图 51）。

    注：索环是随替换风扇一起提供的。

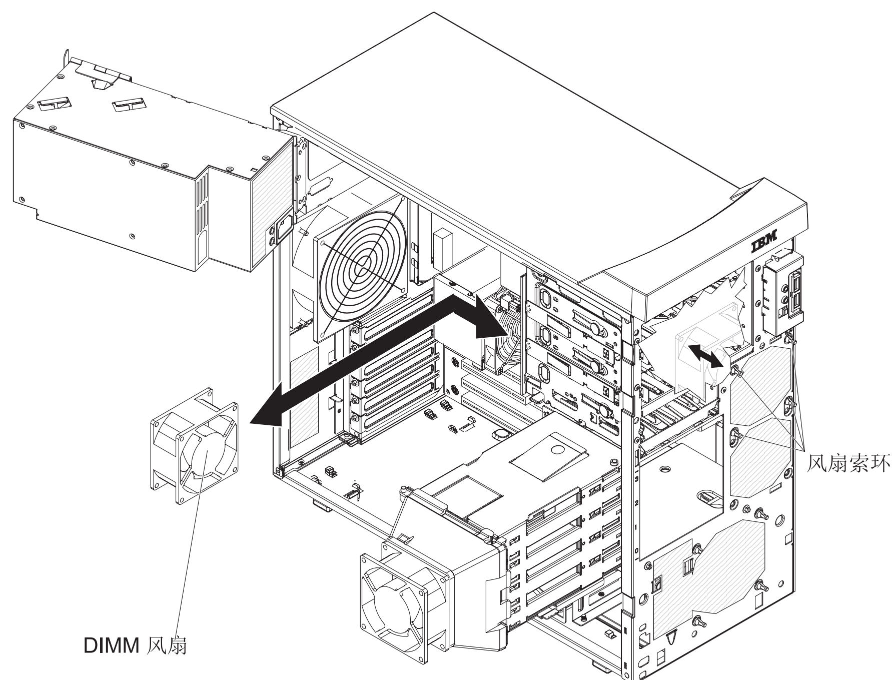


图 51. 卸下 DIMM 风扇

11. 从机架中卸下风扇，确保机架中没有松动的索环。
12. 如果要求您返回 DIMM 风扇组合件，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装 **DIMM** 风扇组合件

警告：

- 在 48 小时内更换发生故障的风扇。
- 为确保散热正常且气流畅通，请勿在卸下侧面外盖的情况下运行计算机超过 30 分钟。

要安装 DIMM 风扇组合件，请完成以下步骤：

1. 固定好风扇位置，让索环穿过机架上的孔；然后使用针头钳将索环从机架上的孔拉出（请参阅图 52）。

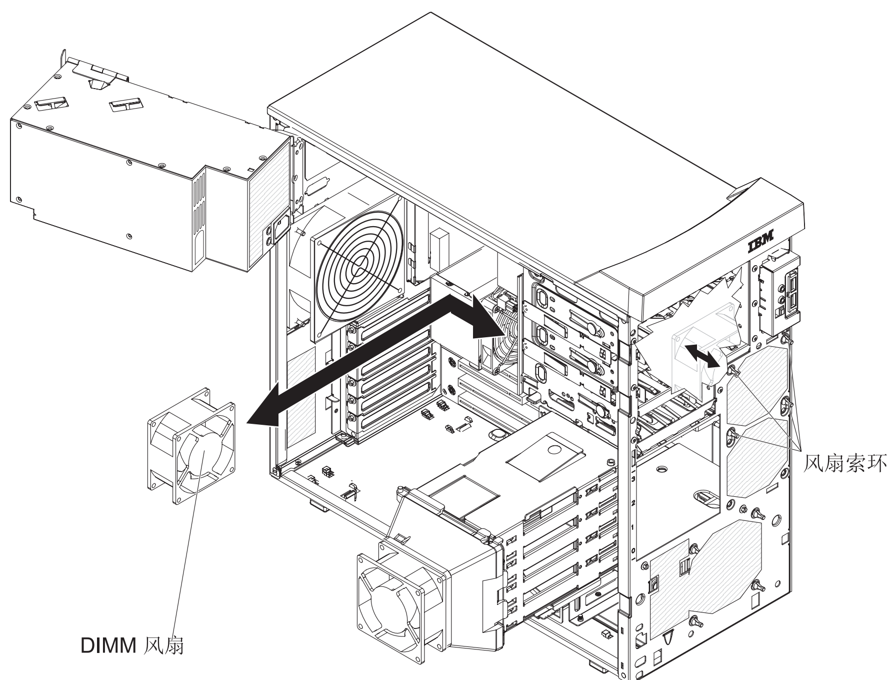


图 52. 安装 DIMM 风扇

2. 将 DIMM 风扇电缆连接至系统板（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
3. 将风扇挡板滑入机架前部的风扇挡板卡口，直至它锁定到位（请参阅图 53）。

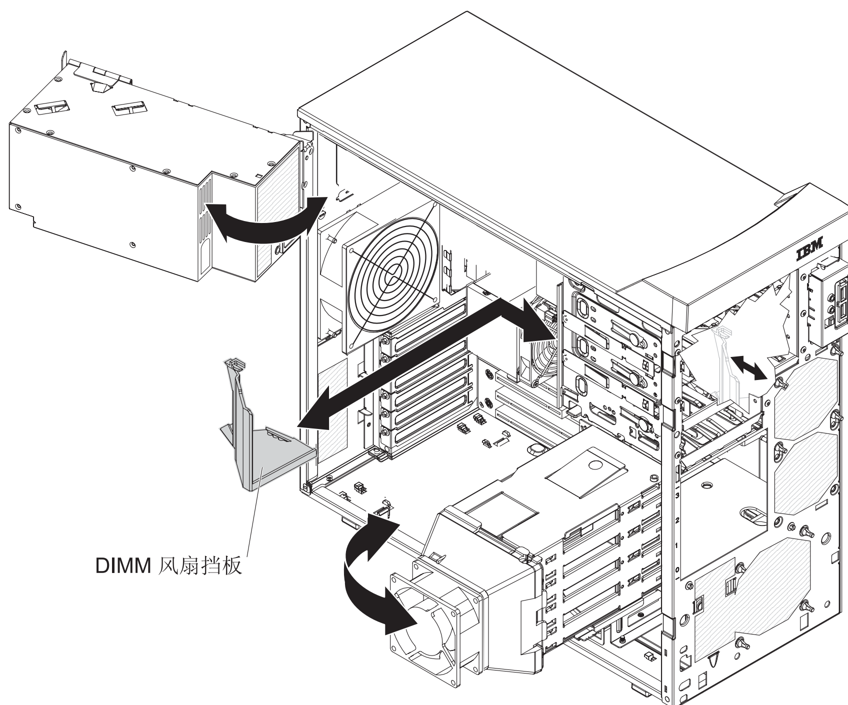


图 53. 安装 DIMM 风扇挡板

4. 妥善保存从风扇挡板拔出的所有电缆。
5. 向外推驱动器仓并按驱动器仓释放杆，然后完全旋转驱动器仓，使其进入机架内。
6. 向下按电源释放滑锁，并将电源旋入机架。将电源手柄恢复至原位置。
7. 重新安装挡板（请参阅第 77 页的『安装两片式挡板』）。
8. 重新安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
9. 重新连接所有外部电缆和电源线；然后开启所有连接的设备和计算机。

卸下微处理器和风扇散热器

要卸下微处理器和风扇散热器，请完成以下步骤：

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 从侧面翻转计算机，使其平放，并且外盖面朝上。
4. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。
5. 提起电源手柄，并将电源从机架中转出。
6. 按住驱动器仓释放杆；然后将驱动器仓从机架中完全旋出，直至驱动器仓顶部的固定卡口锁定到位。
7. 拔出任何妨碍操作风扇散热器和微处理器的电缆。

   警告： 当风扇散热器就位时，风扇散热器固定杆处于弹簧拉紧状态。释放此固定杆的速度过快或允许它向上弹出可能会损坏风扇散热器及其周围的组件。
8. 要从微处理器卸下风扇散热器，请完成以下步骤。

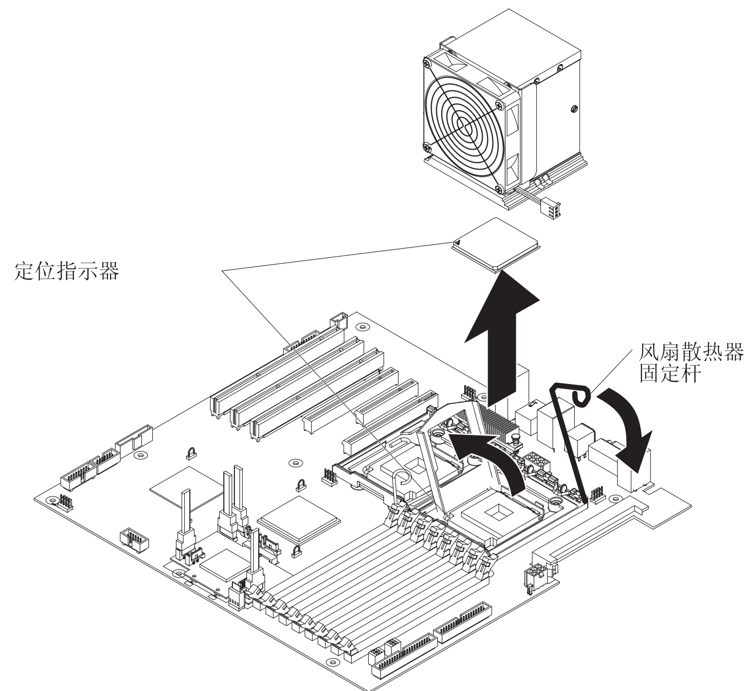


图 54. 卸下风扇散热器和微处理器

   a. 从系统板上拔出风扇散热器电缆（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。

b. 将风扇散热器固定杆的末端向下按，移向一侧，然后将它缓慢松开到打开（向上）位置，这时固定杆将松开。

要点：请小心操作微处理器和风扇散热器。如果准备重新使用微处理器和风扇散热器，请勿污染两者之间的导热材料。

c. 将风扇散热器的顶部向机架前部倾斜，同时将其滑离固定模块的下部凸缘；然后从机架上将它卸下。卸下后，将风扇散热器侧放在干净平整的表面上。

警告： 当微处理器就位时，微处理器固定滑锁处于弹簧拉紧状态。释放该滑锁的速度过快或允许它向上弹出可能会损坏微处理器及其周围的组件。

9. 将微处理器固定滑锁的末端向下按，移向一侧，然后将其缓慢松开到打开（向上）位置，这时固定杆将松开（请参阅图 55）。

10. 通过提起顶部边缘的卡口打开微处理器支架（请参阅图 55）。

警告： 使用替换部件随附的真空工具卸下微处理器。在卸下微处理器的过程中掉落处理器可能损坏触点。同样，微处理器触点上的杂质（例如，皮肤上的油）可能导致触点和插座连接失败。

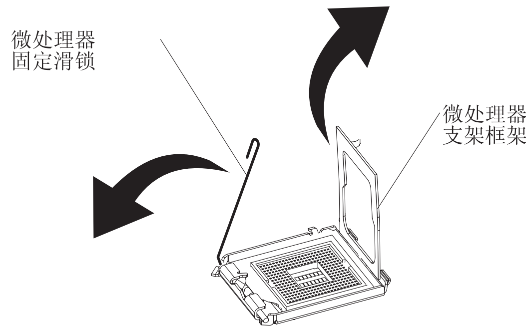


图 55. 微处理器支架

11. 使用真空工具通过以下步骤卸下微处理器（请参阅图 56）。

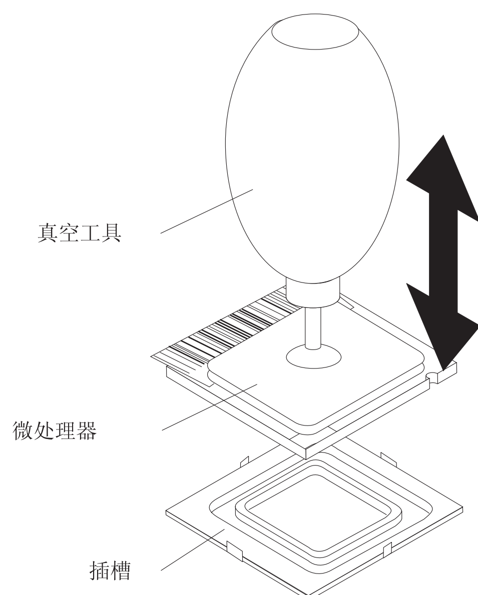


图 56. 卸下微处理器

a. 挤压并握住真空工具的气囊，然后，将吸盘放在微处理器上并释放气囊。

b. 使用真空工具小心地将微处理器垂直抬离插座，并将其放置在防静电表面上。

c. 挤压真空工具的气囊，从吸盘释放微处理器。

12. 如果要求您返回微处理器和风扇散热器，请按照所有包装说明进行操作，并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装微处理器和风扇散热器

要安装微处理器和风扇散热器，请完成以下步骤。

1. 确保微处理器插座拉杆和外盖处于完全打开位置。

   警告： 使用替换部件随附的真空工具安装微处理器。安装过程中跌落微处理器可能会损坏触点。同样，微处理器触点上的杂质（例如，皮肤上的油）可能导致触点和插座连接失败。

2. 安装微处理器。

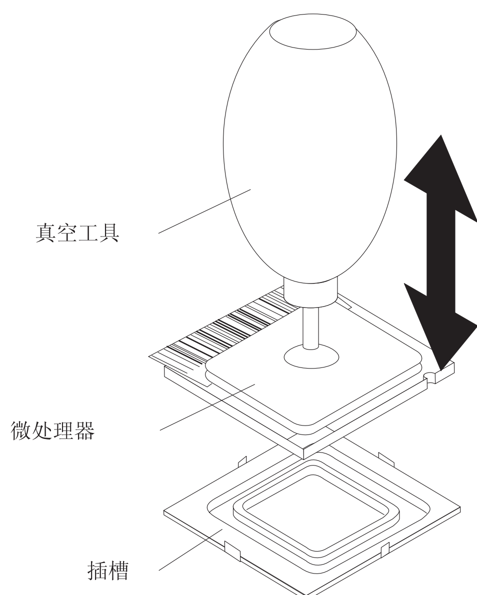


图 57. 安装微处理器

a. 挤压并握住真空工具的气囊，然后将吸盘放在微处理器上并松开气囊（请参阅图 57）。

注：为了在安装过程中保持微处理器和微处理器插座之间的方向正确，请遵循以下要求：

- 微处理器具有两个凹槽，与插座两侧的两个卡口锁紧。
- 微处理器一角上的三角形指示符应对准插座一角上的 45 度角。

b. 使用真空工具将微处理器小心地放入插座。

c. 挤压该真空工具的气囊，从吸盘释放微处理器。

3. 合上微处理器支架；然后合上微处理器固定滑锁将它牢牢锁定到位（请参阅图 58）。

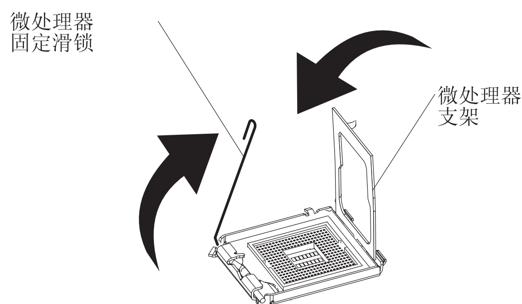


图 58. 微处理器支架

4. 安装风扇散热器。

a. 确保风扇散热器固定杆处于完全打开位置。

要点：请小心操作微处理器和风扇散热器。请勿弄脏它们之间的导热材料。

b. 将风扇散热器的底边滑动到固定模块下部凸缘的下方，然后将风扇散热器顶部置于固定模块顶部。

c. 合上风扇散热器固定杆并将其牢牢锁定到位。

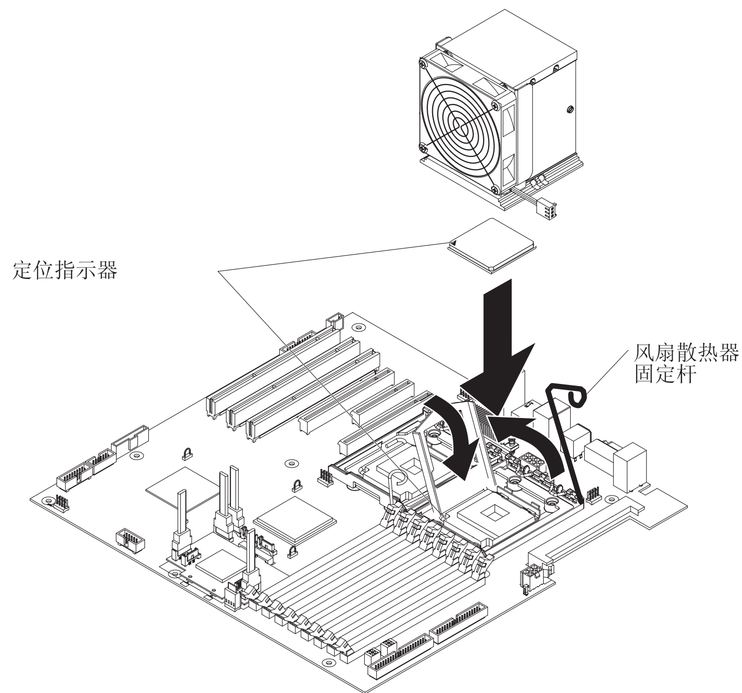


图 59. 安装风扇散热器和微处理器

5. 重新将风扇散热器电缆连接到系统板（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。
6. 重新连接卸下原有微处理器时拔出的所有电缆。
7. 向外推驱动器仓并按驱动器仓释放杆，然后完全旋转驱动器仓，使其进入机架内。
8. 向下按电源释放滑锁，并将电源旋入机架。将电源手柄恢复至闭合位置。
9. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
10. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

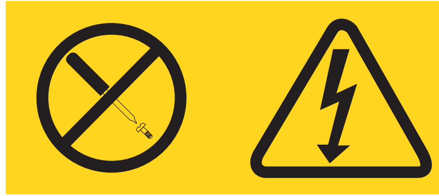
卸下电源

卸下或安装电源时，请遵循以下预防措施。

声明 **8**：



注意：
切勿卸下电源外盖或贴有以下标签的任何部件的外盖。



任何贴有该标签的组件内部都存在危险的电压、电流和能量级别。这些组件内部没有可维护的部件。如果您怀疑某个部件有问题，请联系技术服务人员。
要卸下电源，请完成以下步骤。

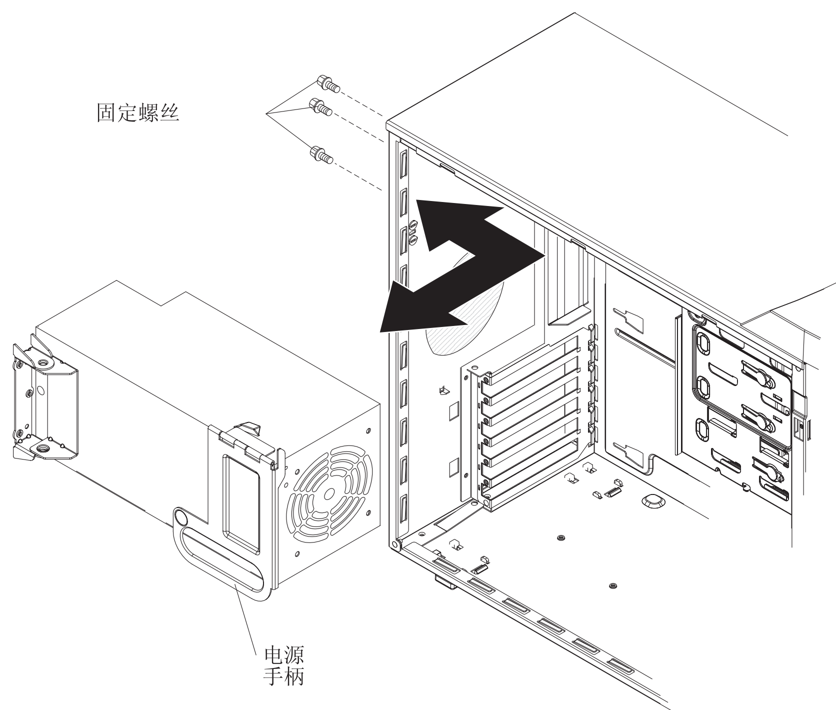


图 60. 卸下电源

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。

   注：将计算机右侧朝上放置可能对该过程的其余部分有帮助。
4. 拔出系统板和所有内部组件的电源线。

   警告： 扶住电源卸下安装螺丝。在卸下螺丝后，电源松动，可能会损坏计算机中的其他组件。
5. 扶住电源，卸下三个将电源固定到机架的螺丝。妥善保存固定螺丝，以便更换电源时使用。
6. 扶住电源；提起电源手柄将电源旋出机架（请参阅图 60）。
7. 从机架中取出电源。

8. 如果要求您返回电源，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装电源

要点：

本计算机适合在无论出现什么配电故障，最大相间电压均为 240 伏的 IT 配电系统中使用。

要安装电源，请完成以下步骤。

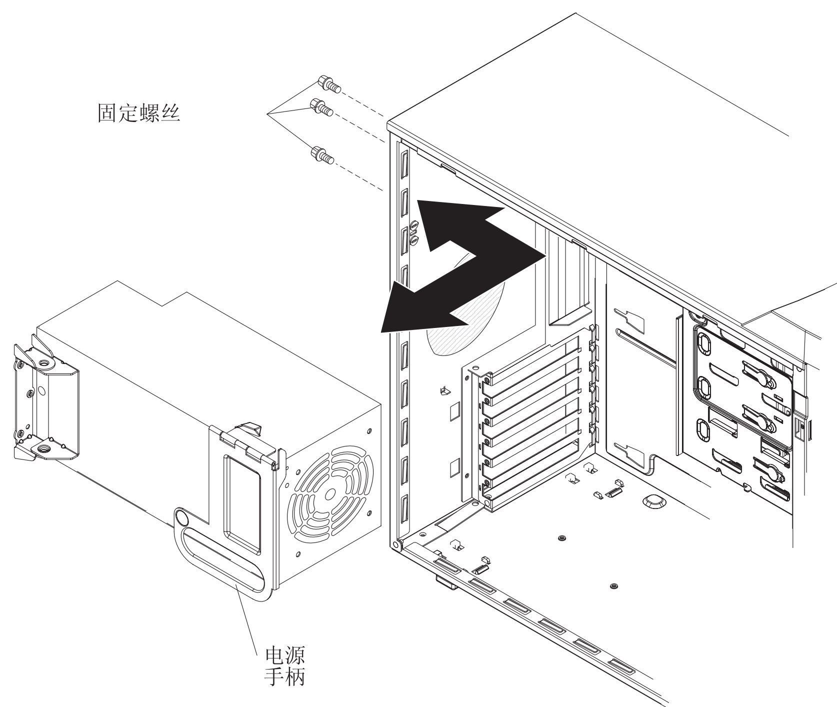


图 61. 安装电源

1. 将电源放在机架中，让电源的螺丝孔与机架后部的相应孔对齐。
2. 扶住电源，安装三个螺丝将电源固定到机架上。
3. 将电缆从电源重新连接到系统板和所有内部组件。
4. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
5. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

卸下系统板

要卸下系统板，请完成以下步骤。

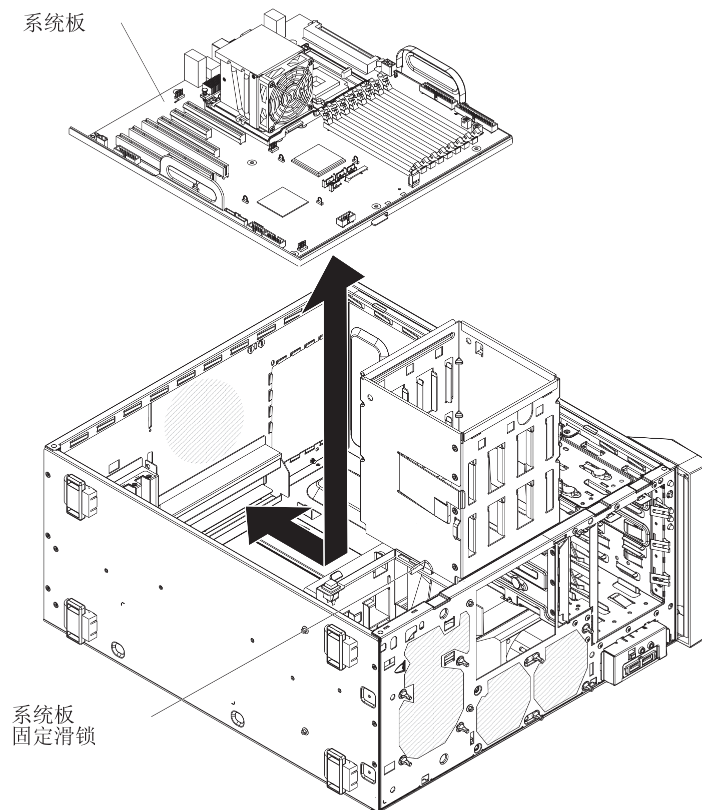


图 62. 卸下系统板

1. 请阅读从第 vii 页开始的『安全信息』和第 71 页的『安装准则』。
2. 关闭计算机和所有连接的设备；然后拔出所有外部电缆和电源线。
3. 卸下侧面外盖（请参阅第 72 页的『卸下侧面外盖』）。

   注：将机架右侧朝上放置可能对此过程的其余部分有帮助。
4. 拔出系统板和所有内部组件的电源线。
5. 提起电源手柄，并将电源从机架中转出。
6. 按住驱动器仓释放杆；然后将驱动器仓从机架中完全旋出，直至驱动器仓顶部的固定卡口锁定到位。
7. 拔出系统板上的电缆，同时记下电缆布线情况和接口位置（请参阅第 7 页的『系统板内部接口』）。

   注：要拔出某些电缆，您可能必须先卸下适配器。
8. 卸下安装的所有适配器（请参阅第 78 页的『卸下适配器』）。
9. 卸下小型 PCI Express 适配器（请参阅第 100 页的『卸下小型 PCI Express 适配器』）。
10. 卸下核心芯片上的空气挡板。握住空气挡板上的手柄，将空气挡板拉出计算机。

11. 卸下微处理器和风扇散热器（请参阅第 115 页的『卸下微处理器和风扇散热器』）。
12. 如果安装了 VRM 则将其卸下。欲了解 VRM 的位置，请参阅《*用户指南*》。
13. 卸下 DIMM 空气挡板（请参阅第 110 页的『卸下 DIMM 风扇组合件』）。
14. 卸下内存模块（请参阅第 83 页的『卸下 DIMM』）。
15. 向机架后部移动系统板固定滑锁。
16. 将系统板向机架前部滑动，使它脱离机架中的插槽；然后将系统板小心提出机架。
17. 如果要求您返回系统板，请按照所有包装说明进行操作并使用提供给您的所有装运包装材料。

安装系统板

要安装系统板，请完成以下步骤。

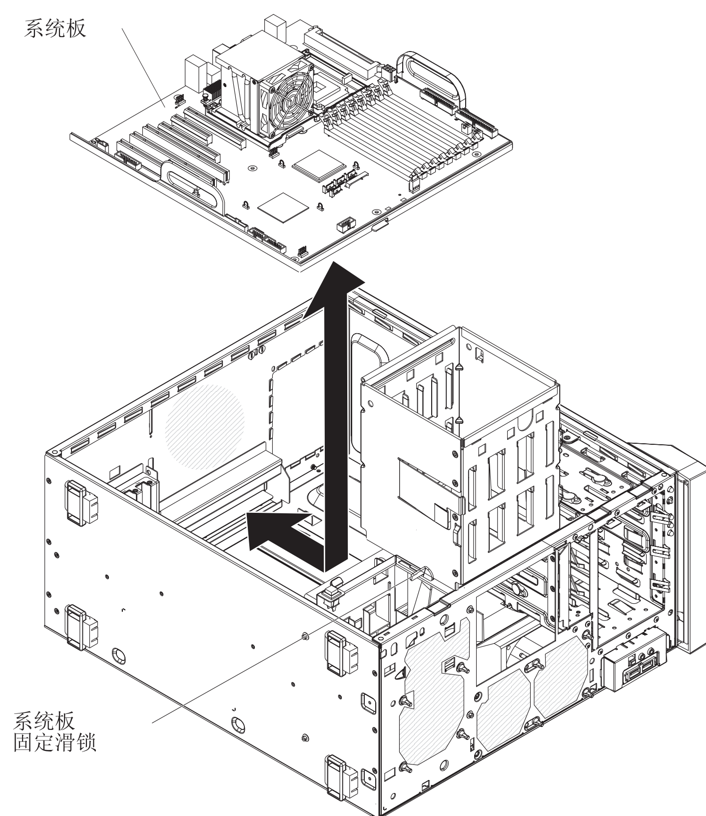


图 63. 安装系统板

1. 放置系统板使它与机架中的插槽对齐；然后将系统板向机架后部滑动直到它牢固地锁定到位。
2. 向机架前部滑动系统板固定滑锁。
3. 安装内存模块（请参阅第 84 页的『安装 DIMM』）。
4. 安装 DIMM 风扇挡板（请参阅第 113 页的『安装 DIMM 风扇组合件』）。
5. 如果先前卸下了 VRM 则安装它。有关安装 VRM 的说明，请参阅《*用户指南*》。

6. 安装微处理器和风扇散热器（请参阅第 117 页的『安装微处理器和风扇散热器』）。
7. 更换系统板核心芯片上的空气挡板。
8. 安装小型 PCI Express 适配器（请参阅第 102 页的『安装小型 PCI Express 适配器』）。
9. 安装先前卸下的所有适配器（请参阅第 79 页的『安装适配器』）。
10. 将已拔出或断开的所有电缆重新连接到系统板。
11. 向外推驱动器仓并按驱动器仓释放杆，然后完全旋转驱动器仓，使其进入机架内。
12. 向下按电源释放滑锁，并将电源旋入机架。将电源手柄恢复至闭合位置。
13. 将电缆从电源重新连接到系统板和所有内部组件。
14. 安装侧面外盖（请参阅第 74 页的『安装侧面外盖』）。
15. 重新连接外部电缆和电源线；然后，开启已连接的设备和计算机。

第 5 章 配置信息和说明

本章提供更新 firmware 和使用配置实用程序的相关信息。

有关配置计算机的详细信息位于 IBM *IntelliStation* *文档* CD 上的《*用户指南*》中。

位于 IBM *IntelliStation* *文档* CD 上的《*用户指南*》中。

这些程序的最新信息以及最新设备驱动程序文件可从 http://www.ibm.com/support/cn 站点获得。

更新 firmware

计算机中的 firmware 将定期更新并在 Web 上提供更新下载。请转至 http://www.ibm.com/support/cn 以了解 firmware 的最新级别，如 BIOS 代码、重要产品数据（VPD）代码和设备驱动程序。

更换计算机中的设备时，您可能必须用系统板上存储的最新版本的 firmware 或者从软盘或 CD 映像复原预置的 firmware 来更新计算机。firmware 代码存储如下：

- BIOS 代码存储在系统板上的 ROM 中。
- 以太网 firmware 存储于系统板上以太网控制器的 ROM 中。
- 包含 VPD 代码的主要组件。您可以选择在更新 BIOS 代码时更新 VPD 代码。

配置计算机

可以使用以下配置程序来配置计算机：

- **Configuration/Setup Utility** 程序

  Configuration/Setup Utility 程序是计算机中基本输入／输出系统（BIOS）代码的一部分。您可以使用该程序配置串口分配、更改中断请求（IRQ）设置、更改驱动器启动顺序、设置日期和时间、设置密码以及设置机架侵入检测器。有关使用该实用程序的更多信息，请参阅第 126 页的『启动 Configuration/Setup Utility 程序』。

- **Boot Menu** 程序

  Boot Menu 程序是计算机中 BIOS 代码的一部分。使用它可以暂时将某个设备指定为启动序列中的首个设备，覆盖 Configuration/Setup Utility 程序中设置的启动序列。有关如何启动 Boot Menu 的信息，请参阅第 126 页的『使用 Boot Menu 程序』。

- **Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet Boot Agent**

  Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet Boot Agent 是计算机中 BIOS 代码的一部分。可以用它来将网络配置为可启动的设备，并且可以定制网络启动选项出现在启动顺序中的位置。从 Configuration/Setup Utility 程序可以启用和禁用 Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet Boot Agent。有关信息，请参阅第 127 页的『启用 Broadcom NetXtreme 千兆以太网引导代理程序』。

- **Broadcom NetXtreme** 千兆以太网控制器配置

  要配置集成千兆以太网控制器，请参阅第 127 页的『配置 Broadcom NetXtreme 千兆以太网控制器』。

- **LSI Logic Configuration Utility** 程序

  使用 LSI Logic Configuration Utility 程序配置带 RAID 功能的集成 SAS 控制器以及与其连接的设备。有关使用该程序的信息，请参阅第 127 页的『LSI Logic Configuration Utility 程序』。

有关使用该配置程序的详细说明，请参阅 IBM *IntelliStation 文档* CD 上的《*用户指南*》。

以下部分提供了启动该实用程序的说明。

启动 Configuration/Setup Utility 程序

Configuration/Setup 是菜单驱动的实用程序，它是计算机中 BIOS 代码的一部分。您可以用它来：

- 配置串行接口分配
- 更改启动顺序
- 启用 USB 键盘和鼠标支持
- 解决配置冲突
- 设置日期和时间
- 设置管理员密码

要启动 Configuration/Setup Utility 程序，请完成以下步骤：

1. 开启计算机并且观察监视器屏幕。如果您启动该过程时计算机已经开启，则必须关闭操作系统、关闭计算机、等待几秒钟直到所有正在使用的指示灯关闭，然后重新启动计算机。
2. 当在启动过程中屏幕上出现消息 `Press F1 for Configuration/Setup, Press F12 for Boot Menu` 时，请按 F1 键。（此提示仅在屏幕上出现几秒钟。您必须迅速按 F1 键。）如果已设置了用户密码和管理员密码，则必须输入管理员密码以访问完整的 Configuration/Setup Utility 菜单。
3. 按照屏幕上的指示信息进行操作。

使用 Boot Menu 程序

Boot Menu 程序是内建的、菜单驱动的配置实用程序，您可以用来暂时重新定义首个启动设备而无需更改 Configuration/Setup Utility 程序中的设置。

要使用 Boot Menu 程序更改计算机的启动顺序，请完成以下步骤：

1. 关闭计算机。
2. 重新启动计算机。
3. 按 F12 键。
4. 选择启动设备。

计算机下次启动时，会返回在 Configuration/Setup Utility 程序中设置的启动顺序。

启用 **Broadcom NetXtreme** 千兆以太网引导代理程序

Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet Boot Agent 是计算机中 BIOS 代码的一部分。可以用它来将网络配置为可启动的设备，并且可以定制网络启动选项出现在启动顺序中的位置。从 Configuration/Setup Utility 程序可以启用和禁用 Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet Boot Agent。

要启用 Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet Boot Agent，请完成以下步骤：

1. 从 Configuration/Setup Utility 的主菜单中选择 **Devices and I/O Ports** 并按 Enter 键。
2. 选择 **Planar Ethernet** 并使用向右箭头（→）键将其设置为 **Enabled**。
3. 将 network-planar 设备设置为 Configuration/Setup Utility 程序的 **Startup Option → Startup Sequence Options** 菜单选项下的第一个启动设备。
4. 选择 **Save Settings** 并按 Enter 键。

配置 **Broadcom NetXtreme** 千兆以太网控制器

以太网控制器已集成在系统板上. 它提供了连接到 10 Mbps、100 Mbps 或 1 Gbps 网络的接口以及全双工（FDX）功能，该功能允许同时发送及接收网络上的数据。如果计算机中的以太网端口支持自动协商，则控制器会检测数据传输速率（10BASE-T、100BASE-TX 或 1000BASE-T）和网络的双工方式（全双工或半双工）并自动地以该速率和方式运行。

您无需设置任何跳线或配置控制器。但是，您必须安装设备驱动程序以使操作系统能找到控制器。要获取设备驱动程序和有关配置千兆以太网控制器的信息，请参阅 http://www.ibm.com/support/cn.

LSI Logic Configuration Utility 程序

使用 LSI Logic Configuration Utility 程序可以配置和管理独立磁盘冗余阵列（RAID）。请务必按照本文档中的描述使用此程序。

- 使用 LSI Logic Configuration Utility 程序可执行以下任务：
  - 对 SAS 硬盘驱动器执行低级格式化
  - 设置 SAS 协议参数

另外，您也可以从 http://www.ibm.com/support/cn 下载 LSI 命令行配置程序。

在使用 LSI Logic Configuration Utility 程序配置和管理阵列时，请考虑以下几点：

- 带有 RAID 功能的集成 SAS 控制器支持：
  - 具有热备支持的集成镜像（IM，也称为 RAID 1）

    使用此选项可以创建两个磁盘和一个可选热备用磁盘的集成阵列。主磁盘上的所有数据均可迁移。
  - 具有热备支持的增强型集成镜像（IME，也称为 RAID 1E）

    使用此选项可以创建三至八个磁盘（包括一个可选热备）的增强型集成镜像阵列。
  - 集成条带分割（IS，也称为 RAID 0）

使用此选项可以创建二至八个磁盘的集成条带分割阵列。阵列磁盘上的所有数据都将被删除。

- 硬盘驱动器容量将影响如何创建阵列。虽然阵列中的驱动器可以具有不同容量，但 RAID 控制器将它们视为全部具有其中最小硬盘驱动器容量。
- 如果在安装完操作系统后，使用带 RAID 功能的集成 SAS 控制器来配置 RAID 1（镜像）阵列，您将无法再访问先前存储在镜像对辅助驱动器中的任何数据或应用程序。
- 如果要安装另一种类型的 RAID 控制器，请参阅此控制器随附的文档，了解如何查看和更改所连接设备的 SAS 设置。

使用 LSI Logic Configuration Utility 程序

使用 LSI Logic Configuration Utility 程序可执行以下任务：

- 对 SAS 硬盘驱动器进行低级格式化
- 创建带有或不带热备驱动器的 SAS 硬盘驱动器阵列
- 设置 SAS 硬盘驱动器上的 SAS 协议参数

带有 RAID 功能的集成 SAS 控制器支持 RAID 阵列。您可以使用 LSI Logic Configuration Utility 程序为一对已连接设备配置 RAID 1（IM）、RAID 1E（IME）和 RAID 0（IS）。如果要安装另一种类型的 RAID 适配器，请按照该适配器随附文档中的说明来查看或更改所连接设备的 SAS 设置。

下面说明了如何启动 LSI Logic Configuration Utility 程序以及如何执行所选功能。

启动 ***LSI Logic Configuration Utility*** *程序：* 要启动 LSI Logic Configuration Utility 程序，请完成以下步骤：

1. 开启计算机。
2. 出现提示 `<<< Press <CTRL><C> to start LSI Logic Configuration Utility >>>` 时，请按 Ctrl+C 键。如果已设置管理员密码，将提示您输入密码。
3. 要从适配器列表中选择控制器（通道），请使用方向键并按 Enter 键。
4. 要更改选定项的设置，请按照屏幕上的指示信息操作。如果选择 **Raid Properties**、**SAS Topology** 或 **Advanced Adapter Properties**，将显示其他屏幕。

完成设置更改后，按 Esc 键退出程序；选择 **Save** 保存已更改的设置。

格式化 ***SAS*** *硬盘驱动器：* 低级格式化会删除硬盘上的所有数据。如果磁盘上有您想保存的数据，请在执行此操作前备份硬盘。

注：在格式化 SAS 硬盘前，请确保该磁盘不属于镜像对。

要格式化驱动器，请完成以下步骤：

1. 从适配器列表中为要格式化的驱动器选择控制器（通道），然后按 Enter 键。
2. 选择 **SAS Topology** 并按 Enter 键。
3. 选择 **Direct Attach Devices** 并按 Enter 键。
4. 要突出显示您想格式化的驱动器，请使用向上和向下方向键。要向左和向右滚动，请使用向左和向右方向键或 End 键。按 Alt+D。
5. 要开始低级格式化操作，请选择 **Format** 并按 Enter 键。

*创建 **SAS** 硬盘驱动器的 **RAID** 阵列：* 要创建 SAS 硬盘驱动器的 RAID 阵列，请完成以下步骤：

1. 从适配器列表中为您要映射的驱动器选择控制器（通道）。
2. 选择 **RAID Properties**。
3. 从列表中选择您要创建的阵列类型。
4. 使用方向键突出显示对中的第一个驱动器，然后按减号（-）或加号（+）键，将镜像值更改为 **Primary**。
5. 继续使用减号（-）或加号（+）键选择下一个驱动器，直至要创建的阵列的所有驱动器都被包含进去。
6. 按 C 键创建磁盘阵列。
7. 选择 **Apply changes and exit menu** 创建阵列。

附录 A. 获取帮助和技术协助

如果您需要帮助、服务或技术协助，或者只是希望了解有关 IBM 产品的更多信息，您可以从 IBM 找到各种有用的资源来帮助您。本附录包含以下信息：到何处寻找有关 IBM 和 IBM 产品的更多信息，在您的或 IntelliStation 系统或可选设备出现问题时该采取什么措施，以及需要时该向谁请求服务。

请求服务之前

在您请求服务之前，请确保已经采取了以下步骤来尝试自行解决问题：

- 检查所有电缆，确保它们都已连接。
- 检查电源开关以确保系统和任何可选设备均已开启。
- 使用系统文档中的故障诊断信息以及系统随附的诊断工具。IBM *IntelliStation 文档* CD 或 IBM 支持 Web 站点上的《*问题确定与服务指南*》中提供了诊断工具的相关信息。
- 转至 IBM 支持 Web 站点 http://www.ibm.com/support/cn/，查看技术信息、提示、技巧和新设备驱动程序，或提交信息请求。

按照 IBM 在联机帮助或 IBM 产品随附的文档中提供的故障诊断过程进行操作，无需外界协助您就可以解决许多问题。IBM 系统随附的文档还描述了您可以执行的诊断测试。大多数系统、操作系统以及程序都有随附文档，其中包含了故障诊断步骤及错误消息和错误代码的说明。如果您怀疑软件有问题，请参阅操作系统文档或程序文档。

使用文档

有关 IBM 系统和预安装软件（如果有）或可选设备的信息可从产品随附的文档中获得。该文档包含印刷文档、联机文档、自述文件及帮助文件。有关使用诊断程序的说明，请参阅您的系统文档中的故障诊断信息。故障检修信息或诊断程序可能会告诉您需要其他的或更新的设备驱动程序或其他软件。您可以从万维网上的 IBM 维护页面获取最新的技术信息并下载设备驱动程序和更新。要访问这些页面，请转至 http://www.ibm.com/support/cn/ 并按照说明进行操作。另外，您还可以通过位于 http://www.ibm.com/shop/publications/order/ 的 IBM 出版物中心来获取某些文档。

从万维网获取帮助和信息

在万维网上，IBM Web 站点提供关于 IBM 系统、可选设备、服务和支持的最新信息。IBM System x 和 xSeries 信息的地址是 http://www.ibm.com/systems/x/。IBM IntelliStation 信息的地址是 http://www.ibm.com/cn/intellistation/。

您可以在 http://www.ibm.com/support/cn/ 找到有关 IBM 系统和可选设备的服务信息。

软件服务和支持

通过 IBM 支持热线，您可以付费获得电话帮助，帮助内容涉及 System x 和 xSeries 服务器、BladeCenter 产品、IntelliStation 工作站和设备的使用、配置和软件问题。有关您所在国家或地区支持热线支持哪些产品的信息，请访问 http://www.ibm.com/support/cn/。

有关支持热线和其他 IBM 服务的更多信息，请访问 http://www.ibm.com/support/cn/，或访问 http://www.ibm.com/planetwide/cn/ 获取支持电话号码。在中国，请拨打免费咨询热线 800-810-1818 转 5300 或 010-84981188 转 5300 查询相关信息。

硬件服务和支持

要点：在请求服务时，将告知您提供系统的四位数机器型号，即 *** 9228 ***。

您可以通过 IBM 服务中心获得硬件服务，或者如果您的经销商由 IBM 授权提供保修服务，您也可以通过 IBM 经销商获得硬件服务。请访问 http://www.ibm.com/planetwide/cn/ 获取支持电话号码，或者在中国，请拨打免费咨询热线 800-810-1818 转 5300 或 010-84981188 转 5300 查询相关信息。

在中国，硬件服务和支持一般为每周 5 天，每天上午 8:30 至下午 5:30（国家法定节假日除外）。

为获得电话技术支持，客户需要首先拨打 IBM 技术支持电话；在 IBM 技术人员通过电话进行故障诊断后认为必要时，IBM 将根据与您签署的服务协议的条款安排您系统的维修事宜。

IBM 在当地工作时间之外不提供电话技术支持。

附录 B. 声明

本出版物是为在美国提供的产品和服务编写的。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文档中讨论的产品、服务或功能部件。有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务，则由用户自行负责。

IBM 公司可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

International Business Machines Corporation "按现状" 提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包含但不限于暗含的有关非侵权、适销或适用于某种特定用途的保证。某些国家或地区在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证，因此本声明可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本出版物的新版本中。IBM 可以随时对本出版物中描述的产品和／或程序进行改进和／或更改，而不另行通知。

本出版物中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是本 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按其认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无需对您承担任何责任。

商标

以下各项是 International Business Machines Corporation 在美国和／或其他国家或地区的商标：

Active Memory	IBM	TechConnect
Active PCI	IBM（徽标）	Tivoli
Active PCI-X	IntelliStation	Tivoli Enterprise
AIX	NetBAY	Update Connector
Alert on LAN	Netfinity	Wake on LAN
BladeCenter	Predictive Failure Analysis	XA-32
Chipkill	ServeRAID	XA-64
e-business 徽标	ServerGuide	X-Architecture
@server	ServerProven	XpandOnDemand
FlashCopy	System x	xSeries
i5/OS		

Intel、Intel Xeon、Itanium 和 Pentium 是 Intel Corporation 或其分公司在美国和／或其他国家或地区的商标或注册商标。

Microsoft、Windows 和 Windows NT 是 Microsoft Corporation 在美国和／或其他国家或地区的商标。

UNIX 是 The Open Group 在美国和其他国家或地区的注册商标。

Java 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和／或其他国家或地区的商标。

Adaptec 和 HostRAID 是 Adaptec, Inc. 在美国和／或其他国家或地区的商标。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国和／或其他国家或地区的商标。

Red Hat、Red Hat " Shadow Man " 徽标和所有基于 Red Hat 的商标和徽标是 Red Hat, Inc. 在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。

重要声明

处理器速度表示微处理器的内部时钟速度；其他因素也会影响应用程序性能。

CD 驱动器速度列出了可变的读取速率。实际速度会发生变化，并且经常会小于可能达到的最大速度。

当提到处理器存储量、实际和虚拟存储量或通道量时，KB 代表大约 1,000 字节，MB 代表大约 1,000,000 字节而 GB 代表大约 1,000,000,000 字节。

当提到硬盘驱动器容量或通信量时，MB 代表 1,000,000 字节而 GB 代表 1,000,000,000 字节。用户可访问的总容量可能因操作环境的不同而不同。

内置硬盘驱动器的最大容量是指，用 IBM 提供的当前支持的最大容量驱动器替换任何标准硬盘驱动器，并装满所有硬盘驱动器托架时的容量。

最大内存的实现可能需要使用可选内存模块来替换标准内存。

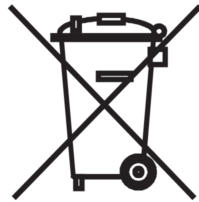
IBM 对于符合 ServerProven® 的非 IBM 的产品和服务不作任何陈述或保证，包括但不限于对适销和适用于某种特定用途的暗含保证。这些产品由第三方单独提供并保证。

IBM 对于非 IBM 产品不作任何陈述或保证。对于非 IBM 产品的支持（如果存在）由第三方而非 IBM 提供。

某些软件可能与其零售版本（如果存在）不同，并可能不包含用户手册或所有程序功能。

产品回收和处理

此部件必须按照适用的当地和国家法规进行回收或处理。当信息技术（IT）设备的所有者不再需要这些设备时，IBM 鼓励他们负责回收这些设备。IBM 在多个国家或地区提供各种计划和服务，以帮助设备所有者对他们的 IT 产品进行回收。可以在 IBM 的因特网站点 http://www.ibm.com/ibm/environment/products/prp.shtml 找到有关 IBM 产品回收的信息。



声明：该标记只适用于欧盟（EU）国家或地区以及挪威。

此设备是根据欧洲关于废弃电子电气设备（WEEE）的 2002/96/EC 指令进行标注的。该指令确定了适用于欧盟范围内的返回及回收旧设备的体系。该标签可应用于各种产品，表示在该产品生命期结束时不要丢弃，而应根据该指令将它回收。

注意: このマークは EU 諸国およびノルウェーにおいてのみ適用されます。

この機器には、EU 諸国に対する廃電気電子機器指令 2002/96/EC(WEEE) のラベルが貼られています。この指令は、EU 諸国に適用する使用済み機器の回収とリサイクルの骨子を定めています。このラベルは、使用済みになった時に指令に従って適正な処理をする必要があることを知らせるために種々の製品に貼られています。

Remarque : Cette marque s'applique uniquement aux pays de l'Union Européenne et à la Norvège.

L'etiquette du système respecte la Directive européenne 2002/96/EC en matière de Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE), qui détermine les dispositions de retour et de recyclage applicables aux systèmes utilisés à travers l'Union européenne. Conformément à la directive, ladite étiquette précise que le produit sur lequel elle est apposée ne doit pas être jeté mais être récupéré en fin de vie.

根据欧洲 WEEE 指令，将在电气和电子设备（EEE）生命期结束时单独收集并加以重复使用、回收或再生。根据 WEEE 指令附件 IV 标有 WEEE 标记（如上所示）的 EEE 的用户不得将生命期结束后的 EEE 作为未分类的城市垃圾进行处理，而应使用客户可

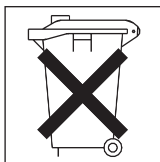
用的收集体系来返回、回收和再生 WEEE。要将 EEE 因可能含有有害物质而对环境和人类健康的潜在影响减至最小，客户的参与至关重要。有关正确收集和处理的信息，请与当地的 IBM 代表联系。

电池回收计划

本产品可能包含密封的铅酸、镍镉、镍氢、锂或锂离子电池。有关特定的电池信息，请查阅用户手册或维修手册。必须正确回收或处理电池。您所在的地区可能没有回收设施。有关在美国以外国家或地区处理电池的信息，请转至 http://www.ibm.com/ibm/environment/products/batteryrecycle.shtml 或与当地的废品处理机构联系。

在美国，IBM 建立了用于重复使用、回收或正确处理来自 IBM 设备的使用过的 IBM 密封铅酸、镍镉、镍氢和电池组的回收过程。有关正确处理这些电池的信息，请拨打 1-800-426-4333 联系 IBM。打电话前，请获取电池上列出的 IBM 部件号。

在荷兰，下图适用。



台湾：请回收电池。



电子辐射声明

IBM IntelliStation Z Pro 9228 型

联邦通讯委员会（FCC）声明

注：依据 FCC 规则的第 15 部分，本设备经过测试，符合 B 类数字设备的限制。这些限制旨在为安装在住宅环境中的设备提供合理保护，使其免受有害干扰。本设备生成、使用并可辐射射频能量，并且如果不按照使用说明进行安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。但是，不保证在进行某种特定安装时不会产生干扰。通过将无线电或电视接收设备关闭后再开启，可判断本设备是否会产生有害干扰；如果本设备确实对无线电或电视接收造成有害干扰，建议用户采取以下一项或多项措施来尝试消除干扰：

- 重新调整接收天线的方向或位置。
- 增大本设备和接收器之间的距离。

- 使本设备和接收器使用的插座位于不同电路中。
- 与 IBM 的授权经销商或服务代表联系，以获取帮助。

必须使用正确屏蔽并接地的电缆和连接器，以符合 FCC 辐射限制。您可以从 IBM 授权经销商处购买到适当的电缆和连接器。因使用非推荐的电缆和连接器，或者对本设备进行未经授权的更改或改动而导致的任何无线电或电视干扰，IBM 概不负责。未经授权的更改或改动可能使用户操作该设备的权限无效。

本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。操作本设备应符合以下两个条件：（1）本设备应不导致有害干扰，并且（2）本设备必须能承受所受到的任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

责任方：

International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
Telephone: 1-919-543-2193

FC Tested To Comply
With FCC Standards
FOR HOME OR OFFICE USE

加拿大工业部 B 类辐射规范符合声明

此 B 类数字设备符合加拿大 ICES-003 标准。

Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

欧盟 EMC 指令一致性声明

依据各成员国有关电磁兼容性的相近法律，本产品符合欧盟委员会指令 89/336/EEC 中的保护要求。IBM 对任何因擅自改动本产品（包括安装非 IBM 选件卡）而导致不满足保护要求的情况概不负责。本产品已经过测试，并证实符合 CISPR 22/European Standard EN 55022 的 B 类信息技术设备限制。B 类设备限制旨在使住宅环境能够提供合理保护，以使经许可的通信设备免受干扰。

日本干扰自愿控制委员会（VCCI）声明

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（ＶＣＣＩ）の基準に基づくクラスＢ情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

索引

［Y］

［Z］

B

C



部件号： 41Y5760

中国印刷

(1P) P/N: 41Y5760

